கலைக்கதிர்

பிப்ரவரி - 1979

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

			விலை	அஞ்சல்
1	நர்சரிக்கல்வியும் வளர்ச்சிக்குரிய பணிகளும்	...ரூ.	4—50	0—35
2	அறிவுக்கதிர்—பொறியியற் சொற்கள்	...ரூ.	5—00	0—55
3	காலக் கனிவு	...ரூ.	7—00	0—55
4	விஞ்ஞானத்தின் விளைவு	.. ரூ.	4—50	0—55.
5	கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும்	...ரூ.	12—50	1—55
6	பிராங்கு லாய்டு ரைட்	...ரூ.	3—00	1—55
7	விஞ்ஞான விளக்கம் (முதற்பகுதி)	...ரூ.	3—00	1—35
8	விஞ்ஞான விளக்கம் (இரண்டாம்பகுதி)	...ரூ.	3—00	1—15
9	விஞ்ஞான விளக்கம் (மூன்றாம்பகுதி)	...ரூ.	3—00	0—75
10	சிந்தனை மலர்கள்	...ரூ.	3—50	0—55
11	நாடகச் செல்வம்	...ரூ.	5—00	0—95
12	வழியுறுதிகளும் நிலையுறுதிகளும்	...ரூ.	0—50	0—35
13	விஞ்ஞான வித்தகர்கள்	...ரூ.	0—50	0—35
14	வார்ப்பியல்	...ரூ.	1—00	0—35
15	பேரிழைப்பு எந்திரம்	...ரூ.	0—50	0—35
16	உற்பத்தித்திறனும் சமுதாயமும்	...ரூ.	0—50	0—35
17	உற்பத்தித்திறன் தொழில் நிர்வாகம்	...ரூ.	0—50	0—35
18	டரட் கடைசல் எந்திரத்தில் கடைவதெப்படி	...ரூ.	0—50	0—35
19	கட்டிட நிலப்படம்	...ரூ.	1—00	0—35
20	Blue Prints Reading	...Rs.	0—60	0—15
21	A critical study of Civakacintamani	...ரூ.	24—00	1—75
22	Path way to God Through Tamil Literature 1. Through - THE THIRUVAACHAKAM	...Rs.	7—00	1—75
23	Aspects of Higher Education (collection of articles in English & Tamil)	...Rs.	7—50	1—15

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

		உள்நாடு (இலங்கை உட்பட)	வெளிநாடு
ஆண்டுச் சந்தா	...	ரூ. 18—00	ரூ. 24—00
அரையாண்டுச் சந்தா	...	ரூ. 9—00	
தனி இதழ்	...	ரூ. 1—50	ரூ. 2—00
ஆயுள் சந்தா	...	ரூ. 250—00	

அவ்வப்போது சந்தா விகிதத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு ஏற்பச் சந்தாக் காலம் மாற்றப்படும்.

கலைக்கதிர் இதழ் அனுப்ப ஆகும் அஞ்சல் செலவைக் கலைக்கதிரே ஏற்றுக்கொள்ளும்

வெளியீடு பெற விரும்புவோர் நூல்விலையோடு அஞ்சல் செலவையும் (பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல் கட்டணத்தோடு பதிவு அஞ்சல் கட்டணம் ரூ. 2.25 ம்) சேர்த்து அனுப்புக.

கலைக்கதிர் □ பூளைமேடு □ கோவை - 641 004

கலைக்கதிர்

மலர் 31 பிப்ரவரி-1979 இதழ் 2

பிளஸ்ஜி அறநிலையம்	2
இளைஞரும் வானொலியும்	10
பொதுமக்கள் தொடர்பும் விநியோகிப்போர்	13
நம் பார்வையின் எல்லை	17
வினாவும்? விடையும்!	20
வெள்ளிக்கோளின் மர்மத்தை விடுவிக்கும் பயணங்கள்	23
அலைகள்	29
மூங்கிலும் மூங்கில் பூவும்	33
இயற்கையின் படைப்பிலே எத்துணை விந்தைகள்	38
புதுமையான உணர்வகற்றுமுறை	41
மருத்துவர் பேசுகிறார்	46
மாறும் மனிதன்	49
மனவெழுச்சிச் சிக்கல்களும் ஆற்றுப்படுத்தலும்	53
கூடம்	59
வீட்டுக்குள் தோட்டம்	61
உடும்புகள்	64
ரேடியோ அலைப்படம்	67

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்

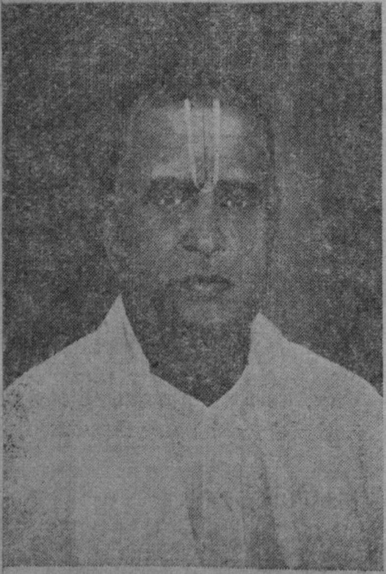
ஆசிரியர் ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை. ரூ. 1-50

அறச்செல்வர்கள்

திரு. பிஎஸ்ஜி. வேங்கடசாமி நாயுடு

திரு. பிஎஸ்ஜி. அரங்கசாமி நாயுடு
நிர்வாக அறங்காவலர் (1926—1947)



திரு. பிஎஸ்ஜி. கங்கா நாயுடு
நிர்வாக அறங்காவலர் (1947—1949)

திரு. பிஎஸ்ஜி. நாராயணசாமி நாயுடு

பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையம்

பூளைமேட்டில் தோன்றிய அறச்செல்வர்களாம் சகோதரர் நால்வர் தங்களுக்குத் தாங்களே ஒரு கட்டுப்பாட்டினை வளர்த்துக் கொண்டு 25—1—1926 அன்று தொடங்கிய **பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையம்,** பொதுக் கல்வியோடு தொழில் செய்யும் திறனையும் வளர்க்கவேண்டு மென்ற குறிக்கோளோடு, தொழிலகத்தினைத் தொடங்கிப் பகுதி நேரம் படிப்பு, பகுதி நேரம் தொழில் செய்தல் என்ற முறையை வகுத்து இளைஞர்க்குப் பயிற்சியளிக்கும் பயிற்சி நிறுவனமாக உரு வாகியது. இது நாளடைவில் வளர்ந்து பல கல்வி நிறுவனங்களா கவும், தொழிலகங்களாகவும் வளர்ந்து இன்று பொதுக்கல்வி, தொழிற் கல்வி, தொழிற்பயிற்சி, ஆராய்ச்சித்துறை, வடிவமைப்புத் துறை போன்ற பல வகைகளில் நாட்டிற்குத் தொண்டுசெய்து வருகின்றது. இந்த அறநிலையத்தின் குறிக்கோள்கள்: (1) கற்றவர்கள் தாங்களே தொழில் செய்ய வல்லவர்களாக விளங்க வைப்பது. (2) தான் வளர்வதோடு மற்றவர்கள் வளர வழி காட்டுவது. (3) சமூகத்தொண்டினை வளர்ப்பது. (4) ஈட்டுகின்ற செல்வத்தினைக் கல்விக்கும் தொழிற்பயிற்சிக்கும் தொழில்திறன் முன்னேற்றத்திற்கும் செலவிடுவது. (5) ஆராய்ச்சித் துறையையும் வடிவமைப்புத் துறை யையும் வளர்ப்பது. (6) இறைவன் வழிபாட்டிற்கும் ஒரு கூறு அளிப்பது என்பனவாகும்.

திரு. ஜி. வரதராஜ்
நிர்வாக அறங்காவலர்

மாண்புமிகு முதல்வரும் நிர்வாக அறங்காவலரும் உரையாடும் தோற்றம்.
பின்னணியில் மாண்புமிகு வேளாண்துறை அமைச்சர்
திரு. குழந்தைவேலு அவர்கள்

நல் வழிகாட்டி

திரு. பி.எஸ்.ஜி. வேங்கடசாமி நாயுடு, திரு. பி.எஸ்.ஜி. அரங்கசாமி நாயுடு திரு. பி.எஸ் ஜி. கங்காநாயுடு, திரு. பி.எஸ்.ஜி. நாராயணசாமி நாயுடு என்ற நான்கு சகோதரர்களின் ஒற்றுமை மிக்க ஒத்துழைப்பாலும் கட்டுப்பாடான திட்டங்களாலும் பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையமாகிய ஒரு சிறிய ஆலம் விதை இன்று ஒரு மாபெரும் ஆலமரமாக, எண்ணற்ற விழுதுகள் விட்டுப் பரவிப் பரந்து விரிந்து பல்லாயிரம் குடும்பங்களுக்கு நிழல்தரும் பெருமரமாக, கண்ணுக்கும் கருத்துக்கும் மகிழ்வும் நிறைவும் ஊட்டும் தருவாக உலகவரெல்லாம் போற்றிப் புகழும் வளத்தின் களமாக ஓங்கியுள்ளது.

இன்று கோவை மாவட்டத்தில் மிகப் பெரிய அளவில் வளர்ந்துள்ள எத்தனையோ நிறுவனங்கள் உள்ளன. என்றாலும், "1926 ஜனவரி 25-இல் இந்த நிறுவனம் பூளைமேட்டில் தோன்றியிராமல் இருந்திருந்தால்..." என்ற கேள்வியைப் போட்டுப் பார்த்தால்தான் பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையத்தின் சிறப்பு நன்கு தெளிவாகும். பி.எஸ்.ஜி

தொழிலகமும், கல்விக்கூடங்களும் தந்த பயிற்சி எந்த அளவு கல்வியிலும், தொழிலிலும் புரட்சிகளை உண்டுபண்ணியுள்ளன; எந்த அளவுக்கு மற்றவர்க்கு வழிகாட்டி ஊக்கம் தந்து வருகின்றன என்பதனை நடுநிலை ஆய்வாளர்கள் நன்கு உணர்வார்கள். பி.எஸ்.ஜி நிறுவனங்கள், பலவற்றில் முன்னோடிகளாக இருந்து மற்றவர்க்கு நல்வழிகாட்டி வளர்ந்துள்ளன.

பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையத்தின் அரவணைப்பில் இன்று இயங்கிவரும் நிறுவனங்களாவன: பி.எஸ்.ஜி. தொழிலகம்; பி.எஸ்.ஜி. தொடக்கநிலைப் பள்ளி, வேடபட்டி; பி.எஸ்.ஜி. தொடக்கநிலைப் பள்ளி, பூளைமேடு; சர்வசன உயர்நிலைப்பள்ளி; பி.எஸ்.ஜி. கலைக்கல்லூரி; பி.எஸ்.ஜி. பாலிடெக்னிக்; பி.எஸ்.ஜி. பொறியியற் கல்லூரி; பி.எஸ்.ஜி. & சன்ஸ் அறநிலைய பவுண்டரி; மெட்டலர்ஜி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சிநிலையம்; கலைக்கதிர்; காந்திமன்றம், வேடபட்டி போன்றனவாகும். இவை நாட்டுக்கு ஆற்றிவரும் நற்பணிகள் பல. அவைகளை விரித்து உரைக்கத் தொடங்கினால் எல்லையின்றி நீளும். தொகுத்துச் சொல்ல முயன்றால் பல விடப்படும். எனினும், சிலவற்றைச் சொல்ல முயல்கின்றோம்.

அன்றைய பாரதம்

வெள்ளையராட்சியில் அடிமைப்பட்டுக் கிடந்த காலத்தில்— தீர்க்க தரிசனம் உடையவர்களாய் — தேசிய ஆக்கத்திற்கான எண்ணங்களைச் செயல்படுத்தினவர்கள் எத்தனைப் பேர் என்று எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும். சாதகமான சூழ்நிலையில் பணியாற்றுவது கடினமாகாது. சூழ்நிலை சாதகமாக இல்லாத — கட்டுப்பாடுகளும் முட்டுக் கட்டைகளும் நிரம்பிக்கிடந்த அடிமைத்தனத்துக்கு முடிவு உண்டு என்று எண்ணிப்பார்க்கவும் துணியாத—ஒரு காலத்தில் மேல்நிலைக் கல்வி, தொழிற்கல்வி, ஆராய்ச்சி வளர்ச்சி, தொழிலியல்ஆக்கம் ஆகியவற்றால் பொதுவாகப் பாரத சமுதாயத்திற்கும் குறிப்பாகத் தமிழ் நாட்டுக்கும் பணியாற்றிய பெருமை **''பி.எஸ்.ஜி.''** என்ற மூன்றெழுத்துக்களின் மூலவர்களுக்குச் சிறப்புரிமை என்று சொல்வது எவ்வகையிலும் மிகையாகாது.

பூளைப்பூ மிகுந்து வளமற்ற மேடாகக்கிடந்த பூளைமேடு என்ற ஒரு சிற்றூர் சுமார் இரண்டு தலைமுறைக்கு முன் — 50 ஆண்டுகளுக்கு முன் விலாசம் தெரியாமலிருந்த ஒரு கிராமம்— இன்று...!

தேன்கூடுபோல் சுறுசுறுப்பின் களமாக—

ஆயிரம் ஆயிரம் இளைய தலைமுறையினர் எதிர்காலக் கனவுகளை

நனவாக்கும் முயற்சியிலே தன்னம்பிக்கையோடு

ஒளிபெற்ற கண்ணும், விழிப்புற்ற செயலும் கொண்டு

முன்னேறும் களமாக—

ஆராய்ச்சி முயற்சிகளால் மேலும் மேலும்—

மனிதகுல அறிவை வளர்த்து, உலகஅரங்கிலே எவருக்கும்

இளைக்காத ஏற்றமிக்க ஆய்வாளர்களின் களமாக—

கல்வி வளர்ச்சிக்கும், ஆராய்ச்சி முயற்சிக்கும்

தொழில்வள ஆக்கத்திற்கும் களமாக—

சுருங்கச் சொன்னால்....

கலைமகளும் திருமகளும் களிநடம் புரியும் களமாகப் பூளைமேடு உலகறிந்த திருத்தலமாக விளங்குகிறது.

1924-இல் ஒரே ஒரு சர்வசன உயர்நிலைப்பள்ளியைத் தொடங்குவது மாபெருஞ் சோதனையாகத் தோன்றியது. இன்று அதே இடத்தில்,

5 உயர்நிலைப்பள்ளிகள்,

8 க்கு மேற்பட்ட தொடக்கநிலைப்பள்ளிகள்,

2 பொறியியற்கல்லூரிகள்,

2 கலைக்கல்லூரிகள்,

3 பல்தொழிற் கல்வி நிலையங்கள்,

1 மருத்துவக் கல்லூரி......

இவற்றோடு நிர்வாகத்துறைக் கல்வி நிலையத்தையும், ஆலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தையும், பல்கலைக்கழக ஆய்வு மையம் முதலியவற்றையும் பெற்று பூளைமேடு புகழ்மேடாய்ப் பொலிவுற்று விளங்குகிறது. 1924 -இல் பூளைமேட்டுச் சிறுவன் ஒருவன் உயர்நிலைப்பள்ளியில் படிக்க வேண்டுமானால் நான்கு மைல் நடந்து போக வேண்டியிருந்தது. இன்று, ஆயிரக்கணக்கான மாணவ மாணவியர் நாள்தோறும் தொலை தூரங்களிலிருந்து பூளைமேட்டை நோக்கி வாகனங்களில் விரைந்து வருகின்றனர். கல்வி என்ற நாட்டம் ஏற்பட்டால், பூளைமேட்டார் வேறு இடங்களைத்தேடி ஓடியதுபோய், பல்லாயிரவர் பூளைமேட்டைத்

தேடி வருகிற காட்சியை இன்று பார்க்கிறோம். பகல் நேரக்கல்வி நிலையங்கள் மட்டுமல்லாமல் இரவு நேரக்கல்வி நிலையங்களும், முறை சாராக் கல்வி நிலையங்களும், பயிற்சிக் கூடங்களும் இருக்கின்றன. காலை 7 மணி முதல் இரவு 9 மணிவரை கல்வி முயற்சி தொடர்ந்து நடைபெறும் கலைமகள் ஆலயமாகப் பூளைமேட்டுச் சூழல் வளம் பெற்றிருக்கிறது.

மாண்புமிகு முதல்வர் நிறுவியோர் தினவிழா சொற்பொழிவு ஆற்றுகின்றார்

கோவையின் ஆணிவேர்

தொழில் துறையிலே பூளைமேட்டுச் சூழல் பெற்றுள்ள வளர்ச்சியின் எல்லையை இது போன்ற ஒரு சிறு குறிப்பில் எடுத்துக்காட்டுவது முடியாது. ஆலைத் தொழிலுக்கும், வார்ப்படத் தொழிலுக்கும், கருவிகள் உற்பத்தித் தொழிலுக்கும் எடுத்துக்காட்டான இடமாக, தொழிற்சாலைகளின் நிலைக்களமாகப் புகழோங்கிப் பொலிகிறது பூளைமேடு. உலக அரங்கிலே கோவையின் தொழில் முயற்சிகளுக்கு மிகச்சிறப்பான இடமுண்டு. அந்தப் பெருமைக்கு வேர்—ஆணிவேர்—பூளைமேட்டில்தான் இருக்கிறது.

பூளைமேடு சாமநாயுடு மகன் கோவிந்தசாமி நாயுடு என்ற நல்லாரின் மக்கள் நால்வர் தங்கள் சொத்தைப் பங்கிட்ட போது ஐந்து பங்காக்கி, ஐந்தாவது பங்கை அறநிலையத்துக்கு ஆக்கினர். கம்ப இராமாயணத்தில் இராமனுடன் பிறவாத தம்பியர் என்று மூவர் வருவர்; அவர்களால் இராமாவதாரம் தனிப்பெருமை அடைந்ததுண்டு. பூளைமேட்டிலும் அப்படி ஒரு இராமாயணம் நடந்திருக்கிறது. உடன்பிறவாத தம்பியாகிய அறநிலையத்தைக் கண்ணும் கருத்துமாகக் காத்தனர் உடன் பிறந்த சகோதரர்கள்.

25—1—1926-இல் பதிவு செய்யப்பட்ட பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையத்தின் பணிகளால்தான் மேலே எடுத்துக்காட்டிய வளர்ச்சிகளெல்லாம் ஏற்பட்டன என்று சொல்வது மிகையாகாது. வழிகாட்டியாய்—ஊக்கமூட்டியாய்—மூலத்தானமாய் இருந்தது பி.எஸ்.ஜி. முத்திரையே PSG என்பதும் நினைவில் இருக்கும்.

மாண்புமிகு முதல்வர் சொற்பொழிவாற்றுகையில்
மேடையில் மற்ற அமைச்சர்களும் நிர்வாக அறங்காவலரும்
அறங்காவலர்களும் வீற்றிருக்கும் தோற்றம்

பி.எஸ்.ஜி. அறநிலைய நிறுவனங்களின் 53 ஆவது நிறுவியோர் தினவிழா 25—1—1979 அன்று அறநிலைய நிர்வாக அறங்காவலர் திரு. ஜி. வரதராஜ் அவர்கள் தலைமையில் கொண்டாடப்பெற்றது. தமிழக அரசின் மாண்புமிகு முதலமைச்சர் திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன் அவர்களும், மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர். திரு. செ. அரங்கநாயகம் அவர்களும், மாண்புமிகு விவசாய அமைச்சர் திரு. குழந்தைவேலு அவர்களும் விழாவில் கலந்து சிறப்பித்தனர். மாண்புமிகு முதல்வர் அவர்கள் பி.எஸ்.ஜி. தொழிலகத்தில் 25 ஆண்டுகள் பணிபுரிந்தவர்களுக்கும், 24 ஆண்டுகள் நிறைந்து ஓய்வுபெற உள்ளவர்

களுக்கும் எச். எம். டி. கைக்கடிகாரங்கள் வழங்கியும் 1978-ஆம் ஆண்டு ஓய்வு பெற்றவர்களுக்கு அன்பளிப்பாகத் தொழிலக முகப்புப் படம், பெயர் பொறித்த தட்டு ஆகியவற்றை வழங்கியும், சிறப்புரை ஆற்றியும் சிறப்பித்தார். அவர் தமது உரையில் மாணவர்கள்தாம் எதிர்காலத்தலைவர்கள், அவர்களிடம் அரசியல் உணர்வு இருக்கலாம், ஆனல், ஆவசேம் இருத்தலாகாது என்று குறிப்பிட்டார்கள். மாணவ இளைஞர்கள் கற்கும் காலத்தில் நன்கு கற்று தங்களை வல்லவர்களாக ஆக்கிக் கொள்ள வேண்டும், தாமும் ஓர் அரசியல் கட்சியைச் சார்ந் திருப்பினும் மாணவர்கள் அரசியல்வாதிகளின் கைப்பொம்மைகளாக இல்லாமல் தங்கள் அறிவின் திறத்தால் அரசியல்வாதிகளை ஆட்டிப் படைப்பவர்களாக இருக்க வேண்டும் எனவும் தங்களுக்கு வேண்டிய வசதிகளைத் தாங்களே தங்கள் உழைப்பால் அமைத்துக்கொள்ள என்ன என்ன வழியில் முயல வேண்டுமென்று சிந்தித்து முயற்சி மேற் கொள்ளவேண்டும் எனவும் குறிப்பிட்டுப் பேசினர். மாணவர்கள் ஆராய்ச்சி வன்மை பெறவேண்டும்; அவர்கள் ஆய்ந்து கண்டறிந்து கூறும் புதுப்பொருள்களுக்குக் கண்டுபிடித்த மாணவர் பெயரையே வைக்கவேண்டும்; அப்போதுதான் ஊக்கம் பிறக்கும்; ஆக்கம் பெருகும் என்றெல்லாம் பேசினர். பி. எஸ். ஜி. அறநிலையம் எந்த நோக்கத்திற்காக ஏற்பட்டதோ அந்த நோக்கத்தைத் தொடர்ந்து சிறந்தமுறையில் செயல்படுத்தவேண்டும் எனக் கூறினர். வேளாண் அமைச்சரும், கல்வி அமைச்சரும் தமது வாழ்த்துக்களில் பி.எஸ்.ஜி. அறநிலையப் பணிகளைப் பாராட்டி அவை வளரவேண்டும் என வாழ்த்தி தாங்கள் செய்யும் பொருள்கள் தரம் மிக்கனவாகவும் விலை குறைந்ததாகவும் இருக்கவேண்டும் எனவும்; உருவாக்கும் மாண வர்களின் தரமும் தன்மையும் உயர்ந்தனவாக இருக்கவேண்டும் எனவும் விரும்பி வாழ்த்துவதாகக் கூறினர்கள். விழாவில் வரவேற் புரை அளித்த அறங்காவலர் திரு. ஜி. வி. இராமசாமி நாயுடு அவர் களும், தலைமை வகித்த நிர்வாக அறங்காவலர் திரு. ஜி. வரதராஜ் அவர்களும், தொழிலாளர்கள் சார்பிலும் அலுவலகப் பணியாளர்கள் சார்பிலும் முறையே வரவேற்ற திரு. சபாஸ்டியன், திரு. எஸ். வி. இராமசாமி ஆகியோரும் பி. எஸ். ஜி. அறநிலைய நிறுவனங்களின் பணிகளை விளக்கிக்கூறினர்கள். விழா மிகச் சிறப்பாக நடந்தேறியது.

இளைஞரும் வானொலியும்

பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்

தானும் தன் குடும்பமும் சார்ந்திருக்கும் சமுதாயத்தின் சிக்கலை அறியவும், நல்ல முறைகளின் மூலம் அவற்றிற்குத் தீர்வுகாணவும் திறம்பெறும் இளைஞர்களை உருவாக்கும் கருவிகள் உலகில் மிகப் பலவாக உள்ளன. அவைகளில் வானொலி சிறந்த கருவியாக விளங்குகிறது. சமூக, பண்பாட்டு அறிவுத்துறைகளில் நடந்தவைகளை எடுத்துச் சொல்லி, இனி நடைபெறவேண்டியவற்றிற்கான ஆக்கமும் ஊக்கமும் பெறும்வகையில் இளைஞர்களை உருவாக்க முயன்று வருவது வானொலி. வானொலி என்றால் அது பொழுது போக்குக் கருவி மட்டுமன்று; சக்கரை பூசப்பெற்ற மருந்துகள் போன்று பல நல்ல கருத்துக்களை மனம் மகிழும் வழிகளில் எடுத்துச் சொல்லி நல்லனவற்றை உருவாக்குவதும் அதன் நோக்கமாகும். இளைஞர்கள் ஆற்றல்கள் நிறைந்துள்ளதொரு சுரங்கமாவர். அந்த ஆற்றல்களை ஆக்கபூர்வமான சிந்தனைகளிலும் செயல்களிலும் ஈடுபடுத்துவதே வானொலியின் குறிக்கோளாகும். இக்குறிக்கோளின் அடிப்படையில் கொண்டாடப்படுவதே இளைஞர்கள் விழாவாகும்.

விழாக்கள் என்று சொல்லும்போது அது வெறும் சடங்காகவோ சம்பிரதாயமாகவோ அமையக்கூடாது. நமது நாட்டில் எத்தனையோ விழாக்கள் நடைபெறுகின்றன. அவைகள் சடங்குக்காகக் கொண்டாடப் படுவதில்லை. அவைகளுக்குப் பின்னால் நல்ல கருத்து அமைந்திருக்கும். உதாரணமாகப் பொங்கல் விழாவினை எடுத்துக் கொண்டால் அது உழவர்கள் தங்கள் நன்றியறிதலைக் காட்டக்கொண்டாடும் நல்லவிழா என்பது தெரியவரும். உழவன் தன் நிலபுலங்களில் விளைந்த விளைச்சலைக் கொண்டுவந்து வீடு சேர்த்த மகிழ்ச்சியில் தனக்குத் துணையாய் இருந்த தொழிலாளர்கள், நிலம், எருதுகள், பசுக்கள் ஆகிய எல்லோருக்கும் நன்றி சொல்லி, அவரவர்களோடு தாம் பெற்ற பொருளைப் பங்கிட்டுக் கொள்ளும் விழா பொங்கல்விழா. பொங்கல்விழா தென்னாட்டின் அறுவடைத் திருவிழாவாகும்.

கடந்த ஆண்டில் ஏற்பட்ட வெற்றிகள், தோல்விகள், நன்மைகள், குறைகள் ஆகியனவற்றையெல்லாம் எண்ணிப்பார்த்து, எதிர்காலத்தில் குறைகள் வராமல் தடுத்து, தோல்வியை விலக்கவும், நன்மைகளை வளர்த்து வெற்றிகளைப் பெறத் திட்டம் தீட்டவும், வெற்றிக்கு உதவிய எல்லார்க்கும் நன்றி கூறவும் வாய்ப்பாகத்தான் சபைகளுக்கும் சங்கங்களுக்கும் ஆண்டு விழாக்கள் கொண்டாடப்படுகின்றன.

ஒரு நாட்டின் பண்பாடு, பொருளாதாரம், அறிவுத்திறன் ஆகியவை அந்த நாட்டின் இளைஞர்களைப் பொறுத்தே அமைகின்றன. எனவே, இந்த விழாவில் இளைஞ

12—1—1979 அன்று கோவை, அனைத்திந்திய வானொலி நிலையத்தார் ஏற்பாடு செய்த இளைஞர் விழாவில் ஆற்றிய உரையிலிருந்து சில பகுதிகள்.

களின் எண்ணங்களை எதிரொலிக்கச் செய்து, நல்லனவற்றை வளர்க்கவும், தீயனவற்றை விலக்கவும் வாய்ப்பாக அமைவதுதான் இந்த நிகழ்ச்சியின் கருப்பொருளாக இருக்கும் என எண்ணுகின்றேன்.

குறுக்குவழி செல்வோர் வாழ்வதனையும், நேரிய வழிசெல்வோர் வாடுவதனையும் இளைஞர்கள் நேரே காண்பதாலும் ஒழுங்கும் கட்டுப்பாடும் ஆட்சி செலுத்தாமல் அராஜகம், அச்சுறுத்தல், அடக்குமுறை போன்றவைகளின் கையோங்கி நிற்பதனை நேரிடையாக வாழ்வில் காண்பதாலும், அடக்கமும், அமைதியும் தவருக எண்ணப்படுவதனையும், ஆரவாரமும் கோலாகலமும் புகழப்படுவதனையும் கண்கூடாகப் பார்ப்பதாலும் இன்றைய இளைஞர்களின் வாழ்க்கை வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகின்றது. சமூகத்தின் போக்குகளும், மரபுகளும் இளைஞர்களை மயங்கச் செய்து அவர்களிடையே வெறுப்புணர்ச்சியை வளர்க்கின்றன; இளைஞர்களிடம் குறிக்கோள் இல்லாமல் போய் விடுகின்றது. இப்படிப் பலகுறைகளை இன்று எழுதுகின்றனர்; மேடையில் பேசுகின்றனர். உண்மை வாழ்வில் தோன்றி வளர்ந்துவரும் இந்தக் குறைபாடுகளைப் போக்க மூத்தவர்கள்எடுத்துக் காட்டாக வாழவேண்டும் என்பது உண்மைதான். ஆனால், மூத்தவர்கள் வாழ்வு முடிந்தது; இளைஞர்களின் வாழ்வு தொடங்குகின்றது. வாழ்வு முடிந்தவர்களிடம் குறை காண்பதனைவிட அத்தகைய குறைகள் தங்களிடம் ஏற்படாது விழிப்பாகப்பார்த்துக் கொள்வது வாழ்வைத் தொடங்கும் இன்றைய இளைஞர்களின் கடமை என நான் எண்ணுகின்றேன். அவ்வாறு குறிக்கோளுடைய வாழ்வை இளைஞர்கள் மத்தியில் உருவாக்க வேண்டும்.

இளைஞர்கள் தாங்கள் பெற்றுள்ள பெருமைகள், அறிவுத் திறன்கள், வெற்றிகள் ஆகியன பற்றிப் பெருமிதம் கொண்டு மகிழ்வதில் தவறில்லை. ஆனால், அதுவே தற்பெருமையாகவோ, செருக்காகவோ மாறிவிடுமானால் அதைவிடக் கொடுமை வேறு இருக்கமுடியாது. தற்பெருமையும் செருக்கும் யாரிடம் சேர்ந்தாலும் அவர்களால் தங்கள் தவறுகளை உணர முடிவதில்லை. மேலும் அவர்களால் எவ்வகையிலும் பிறர்க்குப் பயன்படும் வாழ்க்கையும் வாழ முடிவதில்லை. இவை அவர்களை விட்டுப் போன பின்னர்தான் அவர்கள் பெற்றுள்ள அறிவும் திறனும் பிறர்க்குப் பயன்படமுடியும். அப்போது தான் அறிவும் திறனும் பெற்றவர்கள் முழு மகிழ்ச்சி அடைவர்.

ஒரு நாட்டின் அறிவியல் வளர்ச்சியும் கலைகளின் வளர்ச்சியும் அந்த நாட்டு மனித நல்வாழ்வுக்கு மிகமிக முக்கியம். ஆனால் உண்மை அறிவியலும் கலையும் எவை என்ற வினாவிற்கு டால்ஸ்டாய் அளிக்கும் விடையினைத் தெளிவாக அறிவியலும் கலையும் நிறைவேற்றினால்தான் அவைகளால் மக்கட்குப் பயன்பட முடியும். அதாவது அறிவியல்களும் கலைகளும் சுயலாபத்திற்காக அல்லாமல் சுயநல மறுப்புடன் கற்பிக்கப்படும் போதும், அவை யாருக்கு நன்மை பயக்கும் எனக் கூறப்படுகின்றதோ அவர்களுக்கு அவைகளால் விளையும் நன்மைகள் தெளிவாகத் தெரிந்திருக்கும்போதும்,

அறிவியல்களும், கலைகளும் உண்மையானவைகளாகின்றன. இல்லையேல், அவை அந்தப் பெயர்கட்குத் தகுதியற்றவை ஆகின்றன. எனவே, இன்றைய இளைஞர்கள் தாங்கள் கற்கும் அறிவியல், கலை ஆகியனவற்றில் இந்த இரண்டு இயல்புகளும் பொருந்தி வந்துள்ளனவா எனக் கண்டறிந்து கற்க வேண்டும். இந்த இரண்டு இயல்புகட்கு எங்கே குறையிருந்தாலும் அதனை அமைதியான முறையில் களைந்தெறிவது இளைஞர்களின் கடமை.

வருங்கால இந்தியாவின் நிகழ்காலத் தூண்கள் இளைஞர்கள். உரமும் திறமும் அவர்களிடம் பின்னிப்பிணைந்து நிற்கவேண்டும். அந்தத் தூண்கள் உளுத்து, உரம் இழந்து, திறம் இழந்து போய்விடுமானால் வருங்காலம் என்பதே இல்லாமல் போய்விடும். எனவே, இன்றைய இளைஞர்கள் தவறுகளை உணர்ந்து அதற்குக் காரணம் மூத்தவர்களாயின் அவர்களைக் குறைசொல்லிக் காலம் கடத்தாமல், தாங்கள் தவறுகளில் சிக்கிக் கொள்வதனைத் தவிர்த்து, நல்லனவற்றை அறிந்து, போற்றி வளர்க்கப் பாடுபடவேண்டும். இதற்குப் பேராற்றலும் பெருத்த ஈடுபாடும் தேவை. இன்றைய இளைஞர் சமுதாயம் தவறுகளை உணர்ந்து அவைகளைப் போக்க முனையும் அதே நேரத்தில், தாங்களும் தவறு செய்யாமல் விழிப்பாக நடக்க வேண்டியவர்களாகின்றார்கள். அப்போது தலைமுறை இடைவெளிபற்றி (generation gap) இன்று கூறப்படும் குறைகள் இல்லாமற் போய்விடும்.

எல்லா மட்டத்திலும் உழைக்காமல், குறைந்த காலத்தில்அதிகமான ஊதியம் பெறவேண்டும் என்ற மனப்பாங்கு வளர்ந்து வருவதனைக் காணுகின்றோம். இம் மனப்பாங்கு வளர வளர பொருளாதாரச் சீர்கேடு, பண்பாட்டுக் குலைவு, அமைதி இன்மை ஆகியன அதிகமாகின்றன. இவைகளை இப்படியே வளர விட்டுவிட்டால் எதிர்காலம் எப்படி இருக்கும்என இளைஞர்கள் சிந்திக்க வேண்டும்; உடல் உழைப்பும், அறிவுத்திறனும் இணையுமாறு உங்கள்செயல் திட்டங்கள் அமைய வேண்டும். வெறுப்புணர்ச்சி, பகைமை, மற்றவர்க்குத் தீங்கு செய்வதில் மகிழ்ச்சி ஆகியன இளைஞர் சமுதாயத்திடம் இருத்தலாகாது. அன்பு, அறம், அமைதி, பிறர்க்குதவும் பண்பு, யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர் என்ற ஒருமைப்பாட்டு உணர்வு ஆகியன இளைஞர் தம் வாழ்வில் சிறப்பிடம் பெறவேண்டும்.

இன்றைய இளைஞர்களின் கடமை மிகப்பெரியது; பொறுப்பு மிகமிகப் பெரியது. அவற்றை உணர்ந்து செயல்பட்டு வள்ளுவர் காந்தியடிகள், டால்ஸ்டாய், பெர்ட்ரண்ட் ரசல் போன்றபெருமக்கள் காணவிழைந்த சமுதாயத்தினைப் படைக்கப் பாடுபடுங்கள். உங்களிடையே குறைகளை வளரவிடாமல் நிறைகளை வளர்க்கப் பாடுபடுங்கள். அமைதியும் அன்பும் நிறைந்த வாழ்வை உருவாக்க உங்கள் வாழ்வை அர்ப்பணியுங்கள். உங்கள்உணர்ச்சிகள் ஆற்றல்கள் ஆகியவற்றை ஆக்கபூர்வமான சிந்தனையிலும் செயலிலும் ஈடுபடுமாறு உங்கள் வாழ்வை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

பொதுமக்கள் தொடர்பும் விநியோகிப்போர் நுகர்வோர் நற்பண்புகளும்

திரு. தா. பத்மநாபன், பிகாம்; எம்பிஏ; ஏஎம்பிஐஎம்(இலண்டன்).

ஒரு நிறுவனத்தில் பொருட்களை வாங்கும் துறையானது, வேறு எந்தத்தனிப்பட்ட துறையினைக் காட்டிலும் அதிக மக்கள் தொடர்பு கொண்டுள்ள துறையாகும். பொருட்களை வாங்கும் செயலுக்கும் ஒரு நிறுவனத்தின் நற்பெயருக்கும்மிகுந்த தொடர்பு உண்டு. அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு மக்கள் தொடர்பு நிறுவனமொன்றின் தலைவராகப் பணிபுரியும் வில்லியம். ஏ.கால்ஃபர் என்பாரின் கூற்றுப்படி மக்கள் தொடர்பு என்பது நிறுவனத்துக்கு ஓரளவு புகழை உண்டாக்குவதும் அதைப் பரப்புவதுமே என்கிறார். அவரின் மற்றொரு கூற்றுப்படி மக்கள்தொடர்பு என்பது நன்னெறிகள், நற்குணங்கள் ஆகியவற்றின் சேர்க்கையே.

எந்த ஒரு நிறுவனத்திலும் நுகர்வோர் பணி நன்கு நடைபெற அந்நிறுவனத்தினுள் நல்ல மக்கள் தொடர்பு நிறுவப்பட்டிருத்தல் அவசியம். நிறுவனத்தின் தொடர்புகள் அந்நிறுவனத்தின் உள்ளே நிலவும் நட்பைப் பெரிதும் பொறுத்தவை. எனவே, மேம்பட்ட தொடர்புகள், வாங்குபவருக்கும் விற்பவருக்கும் நற்பயன்கள் பலவற்றை நல்கும் என்பதில் சிறிதும் ஐயமில்லை.

மக்கள்தொடர்பு முறைகளும் அதற்கு அனுசரணையான செயல்களும்

அ. நேர்மையான, மெய்யான அணுகுமுறை.

ஆ. நற்பண்புமிக்க, மரியாதை மிகுந்த வழக்கமுறைகள்.

இ. விநியோகிப்பவர் வழங்கும் பொருட்கள், அவைபற்றி அவர் தரும் அறிவுரைகள் போன்றவை பற்றிய சரியான மதிப்பீடு.

ஈ. அறிவிக்கப்படாத, பார்வையீடுகள்.

உ. நிலைமைகளை முடிந்தவரை நேர்மையாகவும் சாமர்த்தியமாகவும் விளக்குதல்.

ஊ. நுகர்வோருக்கும் விற்பவருக்கும் இடையே நல்ல தொடர்புகள் நிறுவப்பட்டிருத்தல்.

எ. விற்பனைப் பிரதிநிதியின்கூற்றுக்களை அனுதாபத்துடன் கேட்டல்.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் பி.எஸ்.ஜி. பொறியியல் கல்லூரியின் நிர்வாகவியல் துறையில் விரிவுரையாளராகப் பணியாற்றி வருகிறார்.

ஏ. விற்பனைப் பிரதிநிதியின் நேரத்தை வீணாக்காமலிருத்தல்.

ஐ. நல்ல நகைச்சுவை மனப்பான்மை.

ஒ. வாங்குபவர் நடுநிலை மனப்பான்மையுடையவராக இருத்தல்.

ஏ. ஆர். பாலிக் என்பவர் இது பற்றிக் கூறுவதாவது: விநியோகிப்போருடன் நல்ல தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக்கொள்வதன் மூலம்கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளை நடைமுறைக்குக் கொணர முடியும் என்கிறார். அவைகளாவன:

அ. ஒருமுகப்படுத்தலும், ஒரே பொருளில் பல விதங்களிருப்பதைத் தவிர்த்தலும்.

ஆ. இறக்குமதிப் பொருட்களை முடிந்த அளவு தவிர்த்தல்.

இ. உள்நாட்டுப் பொருட்களின் தரத்தை உயர்த்துதல்.

ஈ. விநியோக நேரங்களில் கட்டுப்பாடு.

உ. புதிய விநியோக வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுதல்.

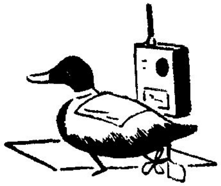
ஊ. விலைகளைக்கட்டுப்படுத்துதல்

எ. தர மதிப்பீடு.

என்பனவாகும்.

நற்பண்புகள்

அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு மக்கள்தொடர்பு நிறுவனத்தின் தலைவராகப் பணியாற்றிய பய்னி போனே என்பவரின் கருத்துப்படி-பொருள்களை வாங்கும்துறையில் பணிபுரியும் எல்லோரும் 24 மணி நேரமும் கண்காணிக்கப்படுகிறார்கள். மீன்தொட்டியில் இருக்கும் பொன்னிற மீன்களைப் போல— அவர் பேசும் ஒவ்வொரு வார்த்தையும் அவரது ஒவ்வொரு செயலும் பொதுமக்களால் கவனிக்கப்படுகிறது. இதனால், நுகர்வோர் பொருளாதார முக்கியத்துவம் பெற்றவர்களாக விளங்குவதுடன், விநியோகிப்போராலும் பெரிதும் கண்காணிக்கப்படுபவர்களாகிறார்கள். காரணம், அவர்கள் முறைகேடாக



தூண்டில் வாத்து

உண்மையான வாத்தானது மீனைப் பிடித்து அதனைத் தானே தின்றுவிடும். அது மீனைப்பிடித்து நமக்குக் கொடுக்காது. ஆனால், இதோ ஒரு புதுவகையான பொம்மைவாத்து. இது பாட்டரியில் இயங்குவது. இதனை மீன்பிடிப்பவர் நீரில் விடலாம். உண்மையான வாத்தைப் போலநீரில் இது நீந்திச்செல்லும். மீன் பிடிப்பவரின் கையிலுள்ள ட்ரான்ஸ் மீட்டரின் உதவியால் இது இயக்கப்படுகின்றது.

இந்த வாத்தானது தூண்டில் நாணை இழுத்துச் செல்லும். வெகு தொலைவுக்குச் சென்று தூண்டிலில் மீன்களைப் பிடிக்கும்.

நடக்கநேர்ந்தால் அவரைஎதிர்ப் போரோ, கேட்போரோ இல்லை. மேலும், ஒருவர் இத்துறையில் சிறந்து விளங்க அவர் நற்பண்பு கள் மிகுந்தவராக இருத்தல் அவசியம்.

நுகர்வோர் மனதில் கொள்ள வேண்டிய சில கருத்துக்கள்

1 தன் நிறுவனத்தின் தேவைகளை யும், பொருட்களை வாங்குவதி லும் விற்பதிலும் அது செலுத் தும் கவனத்தையும் கருத்தில் கொண்டு விதிமுறைப்படி நடத்தல்.

2 தன் நிறுவனத்தின் நற்பெய ருக்கும், உயர்தகுதிப் பண்பு களுக்கும் எத்தகைய பாதக மும் ஏற்படாது நடந்து கொள் ளுதல்.

3 எவ்வித வெறுப்பு, விருப்பு களுக்கும் இடம்தராது, தான் செலவழிக்கும்ஒவ்வொரு ரூபா யும் முழுமையான பயனை அடையக்கவனம்செலுத்துதல்.

4 வெவ்வேறு பொருட்களைப் பற் றிய விவரங்களை நன்கு அறிய முயற்சி செய்வது, அதன்வழி தன் நிறுவனத்தின் பணிகளைச் சிறப்புற நடத்துதலும்.

5 நேர்மையைக் கடைப்பிடித்து, வியாபார ஊழல்களைத் தவிர்ப் பதுடன், உண்மையான முறை யில் செயல்படுதல்.

6 உண்மையான வியாபார நோக் கத்துடன் அமைகின்ற சந் திப்புகளுக்கு நல்ல, மரியாதை மிகுந்த வரவேற்பளித்தல்.

7 தேவைப்படும்போது நுகரும் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள தம் நண்பர்களுக்கு உதவியும், அறிவுரைகளும் வழங்குதல்.

8 நுகர்வோர் செயல் சிறப் படைய எல்லா முயற்சிகளும் எடுத்தல்.

எந்த ஒரு நிறுவனமும் வாங்கு வதற்கு ஒரு கொள்கையையும் விற்பதற்கு மற்றொன்றையும் கடைப்பிடிக்கும் வரையில் சிறப் பாகச் செயல்பட முடியாது. மேலும் நிறுவனங்கள் நுகர்வோ ரிடம் நேர்மையைப் பெரிதும் எதிர்பார்க்கின்றன. ஆனால், தம் பொருட்களை விற்கும்போதுநேர் மையற்ற முறைகளைப் பின்பற்று கின்றன.

எனவே, ஒவ்வொரு நிறுவன மும் நற்குணங்களை வளர்ப்பதி லும் நேர்மையைக் கடைப்பிடிப் பதிலும் கவனம் செலுத்துதல் அவசியம். சமுதாயத்தில் விநி யோகிப்போர், நுகர்வோர் ஆகிய இரு தரப்பினருமே தவிர்க்க முடி யாதவர்கள், மிகவும்முக்கியமான மானவர்கள். எனவே இருவரும் இணைந்து ஒற்றுமையோடு செயல் படுவதன் மூலம் சமுதாயத்தில் பொருளாதார முன்னேற்றமும் மகிழ்ச்சியும் பெருகும். △

இரசியாவில் அனூர்பெய்னூன் அறிவி யல் கழகத்தின் உடலியங்கியல் கூடத்தின் அறிவியலர் பல்வேறு இதய அறுவையின் போது பயன்படும் 'ஹெபாரின்' மருந்தால் ஏற்படும் இரத்த மாறுதல்களைச் சீர் செய் யும், திரும்பச் சரியான உறைநிலை (coagulation)க்கு இரத்தத்தைக் கொண்டுவரும் புதிய மருந்தைத் தயாரித்துள்ளனர். இத் தயாரிப்பின் அடிப்படைப் பொருள் 'fish milts' ஆகும். சோவியத்துத் தயா ரிப்பான, இந்த 'ஹெபாரின் முறிவு' வெற்றிகரமாய் மருத்துவச் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டுவிட்டதால், தொடர்ந்த மருந்து உற்பத்திக்குப் பரிந்துரைக்கப் பட்டாய்விட்டது.

திரு இரா. இரத்தினம்

வாசகர் கருத்து

'மருத்துவர் பேசுகிறார்' தலைப்பு மிகவும் அருமை. அதை எழுதிய டாக்டர் க. ரா. கிருட்டினன் அவர்களுக்கு மிகவும் நன்றிகள். சருமப்பூசண நோய்களுக்கான விளக்கம் ஓர் விருந்து.

— டி. ஜெயன், சுடுவாம்பள்ளி

கலைக்கதிர் ஜனவரி-79 இதழின் அட்டையில் விண்வெளி ஓடம் 'வண்ணப் படத்தைப் பிரசுரித்து என்னை எதிர்கால உலகிற்கே அழைத்துச்சென்றுவிட்டீர்கள். இதைப்போன்ற விஞ்ஞான அற்புதங்களை வண்ணப் படங்களாகத் தருவதில் கலைக்கதிருக்கு நிகர் கலைக்கதிர்தான்; அற்புதம்!

'பெனிஸிலின் மனிதர் அலெக்ஸாந்தர் பிளெமிங்' என்ற அற்புதமான கட்டுரையை வெளியிட்ட கலைக்கதிர், அவருடைய புகைப்படம் ஒன்றையும் பிரசுரித்திருந்தால் இன்னும் அற்புதமாக இருந்திருக்குமே!

'மறதி ஏன் ஏற்படுகிறது', 'மனம்' ஆகிய இரண்டு கட்டுரைகளும் என் சிந்தனையைத் தூண்டின. இவைபோன்ற கட்டுரைகளைக் கலைக்கதிர் அடிக்கடி வெளியிடுவது மகிழ்ச்சியை அளிக்கிறது.

தித்திக்கும் திராட்சையைப் பற்றி எத்தனை எத்தனைச்செய்திகள்; திராட்சையை விடச் சுவையான கட்டுரை! இதைப் போன்று மற்ற பழங்களைப் பற்றியும் கலைக்கதிர் கட்டுரை வெளியிடவேண்டும்.

— ஆர். அமுதா, வடுகவிருட்சியூர்

சென்ற இதழில் வெளியான 'கல்வி கற்பிப்பதில் நாடாப் பதிவுக் கருவியின் பங்கு' மிகவும் சிறப்பாக இருந்தது. ஆசிரியர் பயிற்சிபெறும் எனக்குப் பல்வேறு புதிய செய்திகளை இக்கட்டுரை மூலம் அறிந்துகொள்ள முடிந்தது. இக்கட்டுரை ஆசிரியர் பயிற்சிபெறும் அனைத்து மாணவருக்கும் நல்ல பலனைத் தரும் என்பதில் எனக்கு எள்ளளவும் ஐயமில்லை. கல்வி பற்றிய கட்டுரைகளைத் தொடர்ந்து கலைக்கதிர் இதழில் ஆவலுடன் எதிர்பார்க்கிறேன்.

வா. காமராஜ்,
புதுக்கோட்டை

நவம்பர் '78 கலைக்கதிரில் திரு. எஸ்.வி. பார்த்தசாரதி அவர்கள் தந்துள்ள அன்றாட மின்னியல் - சில விளக்கங்கள் பகுதி சிறப்பானதும், பாராட்டப்படக்கூடியதுமாகும். இருந்தும் அதில் சிறு பிழை கண்டு என் மனம் பொறுக்காமல், அதனைக் கூறுகிறேன். தயவு செய்து திருத்தம் செய்துகொள்ளுங்கள். அதாவது, 'மின்னியல்' என்றிருப்பது தவறு. அது 'மின்னணு இயல்' என்றிருக்க வேண்டும். ஏனென்றால் டிரான்சிஸ்டர் எனும் கருவி மின்னணுவால்தான் இயங்குகிறது. அதுவும் அப்பகுதி 'மின்னணு இயல்' (electronics) சம்பந்தப்பட்டது. மின்னியல் (electric) சம்பந்தப்பட்டது.

— அ. சிங்காரம், திருமங்கலம்

நம் பார்வையின் எல்லை

டாக்டர். சி. பாலசுப்ரமணியன், எம்ஏ; எம்எஸ்சி; பிஎச்டி;

நாம் வானவெளியில் பொருட்களைக் கண்டறியும் தன்மை பெற்றிருக்கும் உண்மை யாவரும் அறிந்ததே. ஆனால், சமீபகாலமாகத்தான் இரவில் வானத்தில் சிலந்தி வலைபோல் தோற்றமளிக்கும் ஒளியைப் பற்றி யாவரும் சிந்திக்கலாயினர். இவைகளை ஒருங்கே ஆராயும்போது, நம்முடைய பார்வையின் எல்லை எவ்வளவு குறுகியதாக இருக்கின்றதென்று நமக்கே வியப்பையும் அளிக்கின்றது.

நமக்கும், பூமியைத் தழுவிநிற்கும் அடிவானத்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு குறுக்கிடும் பொருளின் செங்குத்துயரத்தைப் பெரிதும் பொறுத்திருக்கின்றது. வீடுகள், மரங்கள், குன்றுகள், இன்னும் பிறபொருட்கள் குறுக்கிடும்போது, இத்தொலைவு 1 மைல் அளவிற்கும் குறைவாகவே தென்படுகின்றது. கடல் மட்டத்தின் அருகில், யாதொரு பொருளின் குறுக்கீடும் இல்லாத நிலையில் உள்ள அடிவானம் 10லிருந்து 15 மைல்கள் தள்ளியே தென்படுகின்றது. இதனையே மலை உச்சியிலிருந்து நோக்கினால், 200 மைல்களுக்கு அப்பால் இருப்பது போலவே தோன்றும்.

வானவெளியை நோக்கும்போது, வெகு உயரத்தில் தென்படும் மேக மண்டலத்திற்கு மூலதளமாக விளங்கும் சிர்ரஸ்(cirrus) சிர்ரோகுமுலஸ் (cirrocumulus) சிர்ரோஸ்ட்ரேடஸ் (cirrostratus) போன்றவைகள் 4 அல்லது 5 மைல்கள் தொலைவில் இருப்பதாக அறிந்தனர். மிகச் சிறப்பாகக் கருதப்படும் குமுலோநிம்பஸோ (cumulonimbus) 15 மைல்கள் உயரத்திற்கும் மேலேயே தென்படுவதாகக் கணக்கிட்டிருக்கின்றனர். இதுவரை கண்டறிந்த மேக மண்டலங்களிலேயே மிக உயரத்தில் தென்படுவதாகக் கருதப்படுபவை மேற்கு வானவெளியில் சூரியனின் மறைவுக்குச் (sun set) சிறிது தாமதமாக 50 மைல்கள் தொலைவில், பூதாகாரமான புகை மண்டலங்களே யாகும். இதற்கும் மேலாக, சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள அணுக்கள், அயனி மண்டலத்தில் கிரியைகள் (action) விளைவிக்கும்போது உருவாகுவதாகக் கருதப்படும் கண்கவர் வளரொளி (aurora) 50 மைல்களிலிருந்து 600 மைல்கள் வரையிலும் பரவி நிற்கக் கூடியவை என்று கண்டறிந்திருக்கின்றனர். ஆனால் மேற்கூறிய பகுதிகளிலோ எரிகற்களும் வெகுவாகத் தோற்றமளிக்க

ஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃஃ

தமிழ்ச் சொல்வளம்

ஒருவும், ஒரும்

தமிழில், ஓர் ஊரில் ஓர் அரசன் இருந்தான். அவனுக்கு ஒரு பெண் இருந்தாள். அவளுக்கு ஒரு காலில் ஒரு விரல் இல்லை..... இவ்வாறு ஒரு, ஓர் என்பனவற்றைக் கவனித்து ஆள வேண்டும். இந்த வேறுபாட்டினை நாம் வெகு எளிதில் ஆங்கிலம் கற்றவர்க்குக் கூறிப் புகட்டிவிட முடியும். ஏன் எனில், a = ஒரு, an = ஓர் என்றுகொள்ளலாம். ஆங்கிலத்தில் a, e. i, o, u என்ற எழுத்துக்களில் தொடங்கும் வார்த்தைகளுக்கு முன் an வரும். an ass, an elephant என்பது போலத் தமிழிலும், ஓர் அரசன், ஓர் இலந்தை மரம், ஓர் உரல், ஓர் ஒட்டகம் என்றும், ஒரு கழுதை, ஒரு குழந்தை என்றும் எழுதுதல் சரியாம்.

ஏனைய பல சிக்கல்கள், நம் தமிழின் சிறப்பு அம்சங்கள் ஆகியவற்றை வேற்றுமொழியினர்க்குக் கற்பிக்கையில் தோன்றும் அனுபவங்கள் சுவை தருவனவாகவும் நமக்கே வியப்பூட்டுவனவாகவும் உள்ளன. மேலே குறிப்பிட்டுள்ளவை சில எடுத்துக்காட்டுகள் மட்டுமேயாம்!

'நுனிப்புல்'

ΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨΨ

வாய்ப்புண்டு என்ற உண்மை நாம் யாவரும் அறிந்ததே.

நம்மைச் சுற்றிவரும் செயற்கைக் கோள்களும் (satellites) வானவெளி மேலுறை (capsule) களும், அவைகளின் பருமன், எதிரொலிக்கும் தன்மைகளைப் பொறுத்து நம் கண்களுக்குப் பார்வைக் கருவிகளின்றி (100 லிருந்து 1000 மைல்கள் வரை) தென்படுகின்றன.

நாம் அன்றாடம் சூரியனையும், சந்திரனையும், மற்றும்பலகோளங்களையும் விண்மீன்களையும் பார்க்கின்றோம். ஆனால், அவை நம்மிடமிருந்து எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கின்றன என்பதைப் பற்றி, நாம் சிந்திப்பதில்லை. அவைகளில் சில நம் பூமியிலிருந்து இலட்சம் மைல்கள்தொலைவிலும், மற்றவை பல ஒளியாண்டு தொலைவிலும் இருக்கின்றன என்பதை அறியும்போது நமக்கு மிகுந்த வியப்பே உண்டாகின்றது. உதாரணமாக, சந்திரன் நம் பூமியிலிருந்து 239000 மைல்கள் சராசரி தொலைவில் இருக்கின்றது. அது நீள் வட்ட வடிவத்தில் (elliptic) சுற்றி வருவதால் இத்தொலைவில் 2,000 மைல்கள் வரை வித்தியாசம் ஏற்படலாம் என்றும் கண்டிருக்கின்றனர்.

புதன்(Mercury) வெள்ளி (Venus) செவ்வாய்(Mars) வியாழன் (Jupiter), சனி (Saturn) போன்றகோள்கள், அவைகளின் விண்பாதைகளின் நிலையைப் பொறுத்து, நம்மிலிருந்து மாறுபட்ட தொலைவில் இருக்கின்றன. உதாரணமாக, செவ்வாய் நம்மை நெருங்கிவரும் போது 35 மில்லியன் மைல்கள் தொலைவிலும், தள்ளிச் செல்லும் போது 250 மில்லியன் மைல்கள் தொலைவிலும் இருப்பதாக அறிந்திருக்கின்றனர். இவ்வாறு ஒவ்வொரு கோளத்தின் பல நிலைகளையும் வானவியல் வல்லுநர்கள் நன்கு கண்டறிந்திருக்கின்றனர்.

தொலைவுகள் வெகுவாக அதிகரிக்கும்போது, அவைகளை ஒளியாண்டுகளில் குறிப்பிடுவதுண்டு. (விநாடிக்கு 186,282 மைல்கள் தொலைவு பயணம் செய்யும் ஒளி, ஓராண்டில் செல்லும் தொலைவே ஓர் ஒளியாண்டாகும்) விண்மக்கோள் (Uranus) சில குறிப்பிட்ட நிலையில், நம்கண்களுக்குயாதொரு கருவிகளும் இல்லாமல் நன்கு தென்படக் கூடியதாகும். அச்

சமயம் அதன் தொலைவு, நம்மிட மிருந்து 1.7 பில்லியன் மைல்கள் அல்லது 2½ ஒளி மணிகள் என்று கணக்கிட்டிருக்கின்றனர். இதனை வைத்து, சூரியனையும் அதனைச் சுற்றிவரும் கோள்களையும், வேறு யாதொரு விதமானகருவிகளின்றி 11 ஒளி மணித்தொலைவு வரை நம் கண்களால் கண்டறிய லாம் என்று தெளிவாகக் கணக் கிட்டிருக்கின்றனர்.

அடுத்து, விண்மீன்களை அறிய முற்படும்போது, ஆல்பா சென் டாரி என்ற விண்மீன், 30° வடக்கு சாய்வில் (latitude) மாத்திரம் நம் கண்களுக்குத் தென்படுகின்ற தென்ற உண்மையை அறிந்தனர். இம்முறையில் கணக்கிடும்போது, அதிலிருந்து வெளிவரும் ஒளி நம்மை வந்தடைய 4.3 ஆண்டு கள் ஆகின்றதென்றும் அதாவது 25 டிரில்லியன் மைல்கள் (6டிரில் லியன் மைல்கள் = 1ஒளி ஆண்டு) தொலைவில் ஆல்பா சென்டாரி அமைப்பு இருக்கின்றதென்ற உண்மையும் நன்கு புலனாயிற்று.

இதன் பின்னர் அன்ட்ரோ மெடா (androumeda) வானவெளி யைப்பற்றி ஆராய முற்பட்டனர். அதன் விளைவாக பார்வைக்கருவி கள் ஏதுமின்றித் திறந்த கண்கள் மூலம், சந்திரனில்லாத இரவில், மூடுபனி போன்ற ஒளியை எதிர் பாராது, கண்டறிந்தனர். அதன் தொலைவைக் கணக்கிட்டபோது, அவர்களாலேயே நம்ப முடியாத படியிருந்ததென்றால், நம்முடைய வியப்பை வெளியிடுவதெவ்வாறு? அதாவது அவர்களது கணக்குப் படி இன்று இரவு பார்க்கும் அவ் வொளியானது, 12 குவிண்டி லியன் மைல்களை (12×10)2மில்லி யன் ஆண்டுகளுக்கும் மேலாகப் பயணம் செய்து நம்மை வந் தடைந்திருக்கும் ஒன்றாகும்!

இவ்வாறு கருவிகள் ஏது மின்றிக் கண்களால் எவ்வளவு தொலைவு நாம் பொருட்களைக் கண்டறிய முடியும் என்ற ஆராய்ச்சியில் விஞ்ஞானிகள் மென்மேலும் ஆர்வத்துடன் ஈடு பட்டிருக்கின்றனர். அவர்களது முயற்சியை நாம் பெரிதும் பாராட்டுவோமாக! △

****

புதுமை

நில நீர் ஊர்தி

வான ஊர்தியையும், நான்கு சக்கர நிலஊர்தியையும் இணைத்து இப்பொழுது ஒரு புதுவகைக் 'கலப்பு-ஊர்தி' ஒன்றைக் கண்டு பிடித்திருக்கின்றார்கள். சதுப்பு நிலத்திலோ அல்லது நீரின்மீதோ செல்லும்போது ஊர்தியிலுள்ள காற்றுப் பைகள் ஊர்தியின்எடை யைக் குறைக்கின்றன. டயர் களின் வெளிப்புறமாகவுள்ள துடுப்புப் போன்ற பட்டைகள் சேற்றையோ நீரையோ தள்ளிக் கொண்டு ஊர்தியைச் செலுத்து கின்றன.

நிலத்தில் செல்லும்போது நீர் விசை மோட்டார்களால் இயங் கும் சக்கரங்களை தரையின் மீது இறக்கி வழக்கமான நில ஊர்தி களைப் போல மணிக்கு 45 மைல் வேகத்தில் ஓட்டிச் செல்லலாம்.

****

வினாவும்? விடையும்!

வினா? திரு. மு. ந. புகழேந்தி, அரசினர் பாலிடெக்னிக். கோவை-14

''காட்மியம்'' உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட கழி எதனால் அணு—உலையினுள் செலுத்தப்படுகிறது?

விடை! டாக்டர் சி. பி. கோதண்டராமன்

சாதாரண நீராவி உலையில் எரிபொருளைக் குறைத்தோ, அதிகப்படுத்தியோ உற்பத்தியாகும் நீராவியின் அளவை மாற்றுகிறோம். அணு உலையில் கிடைக்கும் வெப்ப அளவு அதில் நிகழும் அணுப் பிளவுகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தது. அணுப்பிளவின் எண்ணிக்கையைக் கூட்டவும் குறைக்கவும் 'காட்மியம்' கழி உலைக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. அணுப் பிளவிற்குத் தேவையான நியூட்ரான்களை ஈர்த்துக் கொள்ளும் சக்தி காட்மியம் உலோகத்திற்குண்டு. ஆகவே காட்மியம் கழியை உலையினுள் செலுத்தினால் அணுப் பிளவுகளின் எண்ணிக்கை குறையும். தேவைக் கேற்ப வெப்ப அளவை மாற்றப் பயன்படுத்தும் 'கண்ட்ரோல் ராட்' காட்மியம் போன்ற உலோகத்தால் செய்யப்படுகிறது.

வினா? திரு. எல். ஜார்ஜ் ஸ்டீபன், குறும்பனை

வெள்வால் இருட்டில், தடுப்புகளில் மோதாமல் விரைந்து பறந்து செல்வது எங்ஙனம்?

விடை! பேராசிரியர் திரு. வி. எஸ். இராமசாமி

வௌவால் இருட்டில், தடுப்புகளில் மோதாமலிருப்பதற்குக் காரணம் அது ரடார் முறையைப் பின்பற்றுவதுதான். அதாவது வௌவாலானது இருட்டில் பறந்து செல்லும் பொழுது நமது காதுகளுக்குக் கேட்காத மிக அதிக அலைவுள்ள ஒலிகளை எழுப்புகின்றது. இவ்வொலியானது பரவிச் செல்லும்போது எதிரிலுள்ள தடுப்புகளில் மோதி எதிரொலித்து வௌவாலை வந்தடைகின்றது. இவ்வொலிகளைக் கேட்டு வௌவால் தனது எதிரில் ஏதோ ஒரு தடை இருப்பதையும் அதன் திசை, தொலைவு என்ன என்பதையும் அறிந்து கொள்கின்றது. இதனைத் தெரிந்துகொண்டு தடுப்புகளில் மோதிக் கொள்ளாமல் செல்லுகின்றது. வௌவாலினுடைய இத் தத்துவத்தைக்கொண்டுதான் ரடார் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

(குறிப்பு: இதே இதழில் 'இயற்கையின் படைப்பிலே எத்தனை விந்தைகள் என்ற கட்டுரை காண்க.)

வினா? **திரு எம். கல்யாணராமன், கோவை-22**

எங்கள் நிலத்தில் மைக்கா என்னும் காக்காப்பொன் அதிகமாக உள்ளன. இதை என்ன செய்வது என்று தெரியவில்லை. உங்கள் கருத்து என்ன?

விடை! **டாக்டர் என். கே. சீனிவாசன்**

மைக்கா மின்துறைப் பொருள்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. அதனை பாளங்களாக வெட்டி எடுத்து விற்கலாம். முதலில் அரசாங்க அனுமதி பெற்று, மின்சாரக் கருவிகள் செய்யும் உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகளை அணுகவும். தவிர கனிப் பொருள்கள் (minerals) வாங்கி விற்கும் வியாபாரிகளும் உள்ளனர்.

வினா? **திரு. என். இராமலிங்கம், சேலம்**

அலுமினியம், ஈயம் இரண்டுக்கும் மூலப் பொருள், கனிப் பொருள் (ores) என்கிறான் என் நண்பன். உலோகங்களின் சேர்க்கைதான் (alloy) அலுமினியம், ஈயம் இரண்டும் என்கிறேன் நான். எது சரி? இவ்விரண்டும் எங்கு அதிகம் உற்பத்தியாகின்றன? இவற்றைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் எங்கு அதிகம் உள்ளன?

விடை! **பேராசிரியர் திரு. ஆர். சவுந்திரராஜன்**

அலுமினியம், ஈயம் என்ற இரு உலோகங்களும் தனித்தனி மூலப்பொருட்கள் (elements) தான். அவை இரண்டும் மூலப் பொருட்களாக கிடைப்பதில்லை. அவைகளின் தாதுப்பொருள்களிலிருந்து (ores) பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றன. அலுமினியம் (bauxite) பாக்சைட் என்ற தாதுப்பொருளிலிருந்து (ore) எடுக்கப்படுகின்றது. அமெரிக்காவிலும், ஐரோப்பாவிலும் அலுமினியம் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இந்தியாவில் குறைந்த அளவில்தான் உற்பத்தி ஆகின்றது. தமிழ்நாட்டில் மேட்டூரிலும், கேரளாவில் குந்தாராவிலும் (Kundarah), ஆல்வேயிலும் (Alwaye) அலுமினியத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

ஈயம் oalena, anglesita, cerussite என்ற மூன்று முக்கிய தாதுப் பொருட்களிலிருந்து பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றது. அமெரிக்காவிலும், ஐரோப்பாவிலும் ஈயம் அதிக அளவில் உற்பத்தி ஆகின்றது. பர்மாவில் உள்ள Bawdwin சுரங்கம்தான் அதிக அளவில் (உலக உற்பத்தியில் 6 விழுக்காடு) தாதுப்பொருள் தருகிறது. இந்தியாவில் ஈயம் உற்பத்தி மிகவும் குறைவுதான். அசன்சால் அருகில் உள்ள Tundoo என்ற இடத்தில் ஈயம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அலுமினியம், ஈயம் ஆகிய உலோகங்கள் தூய்மையான நிலையில் குறைவான

சக்தியையே (strength) கொண்டுள்ளன. ஆகையால் அவை சாதாரணமாக மற்ற உலோகங்களுடன் சேர்ந்து கலவை களாகவே பெரும்பாலும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன.

வினு? **திரு. இரத்தினசபாபதி கோபி**

கோடை காலத்தில் தரை மீது இருக்கும் வெப்பமும், தரைக்குக் கீழே சுமார் மூன்று மீட்டர் ஆழத்திலும் அதே வெப்பம் இருக்குமா?

விடை! **திரு. கோ. அ. சுப்பிரமணியம்**

இருக்கும் என்பதுதான் நம்மில் பலரின் பதிலாக இருக்கும். ஆனால் நாம் நினைப்பதுபோல் அங்கே அதே பருவம் இருப்ப தில்லை. ஏனெனில், தரை வெப்பத்தை அரிதில் கடத்தி யாகும். கடும் உறைபனிக் காலத்தில்கூட இரண்டு மீட்டர் ஆழத்தில் புதைக்கப் பட்டிருக்கிற நீர்க்குழாய்களில் நீர் உறைவதில்லை. ஏனெனில், பூமியின் மேற்பரப்பின் வெப்ப நிலை தரைக்குக் கீழே இருக்கும் வெவ்வேறு அடுக்குகளை அடையத் தாமதம் ஆகிறது. அதிகமாகச் செல்லச் செல்ல, வெப்பநிலை மாறுதல்களின் அளவும் குறைகிறது. ஆண்டு முழுவதும் குறிப்பிட்ட ஆழத்தில் வெப்ப நிலை நிலையாகவும் இருக்கிறது. அது அவ்விடத்தின் ஆண்டுச் சராசரி வெப்ப நிலையாகும். பாரிஸ் வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் தரைக் குக்கீழே 28 மீட்டர் ஆழத்தில் 150 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு லவாய்ஸே அமைத்த வெப்பமானி இன்றுவரை 11.7°C ஒரே வெப்ப நிலையைக் காட்டி வருகிறது.

வினு? **திரு. வி. இராமசாமி, மதுரை**

தாவர மலரில் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதென் பது ஒரு மலரிலேயா அல்லது அம் மலர் உள்ள தாவரச் செடியில் மற்ற மலருடன் சேர்ந்தா? ஒரே மலரில் மட்டும் தன்மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற முடியுமெனில் இவை ஏன் மற்ற உயிர் விலங்குகளிடம் நடைபெறவில்லை?

விடை! **பேராசிரியர் திரு. பா. இராசாராம்**

ஒரு தாவரத்தின் மலர்களுக்கிடையே நிகழும் மகரந்தச் சேர்க்கை தன் மகரந்தச் சேர்க்கையாகும். இதுபோலவே, எல்லா உயிரினங்களிலும் நடைபெறுகின்றதா என ஆராய்ந் தால் ஒரு சில நுண் விலங்குகளான ஹைட்ரா, கடல் சொறி (sea onemone) ஆகியனவற்றில் சுயமாகக் கருவுற்று இனப் பெருக்கம் செய்கின்றன. அவற்றிலும், அயல் கருவுறுதலை நிகழ்த்திக் கொள்ள வெவ்வேறு காலங்களில் பால் உறுப் புக்கள்வளர்கின்றன.

வெள்ளிக்கோளின் மர்மத்தை விடுவிக்கும் பயணங்கள்

திரு. ரகுநாதன்

காதல், அழகு, ஆகூழ் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் புராதனச் சின்னமாகக் கருதப்படுவதும், வெள்ளி - சுக்கிரன் (Venus) எனக் கூறப்படுவதுமான வெள்ளிக் கோளானது, ஏனைய கோள்களோடு ஒப்பிடும்போது நமது பூமிக்கு மிகவும் அருகிலுள்ள கோளாகும். என்ருலும், இது மிகவும் மர்மம் மிகுந்தது. இந்தக் கோளைப்பற்றி வானியலார் பல நூற்ருண்டுகளாக ஆராய்ந்து வந்திருந்த போதிலும், இது பற்றி உலகம் எதையுமே தெரிந்து கொள்ளாத நிலேயே நிலவி வந்தது. இந்தக் கோள் எப்போதும் மேகங்களால் சூழப்பட்டிருப்பதால், இதன் தன்மைகளை வானியலார் சரிவர ஊகிக்க முடியாமல் தவித்தார்கள்.

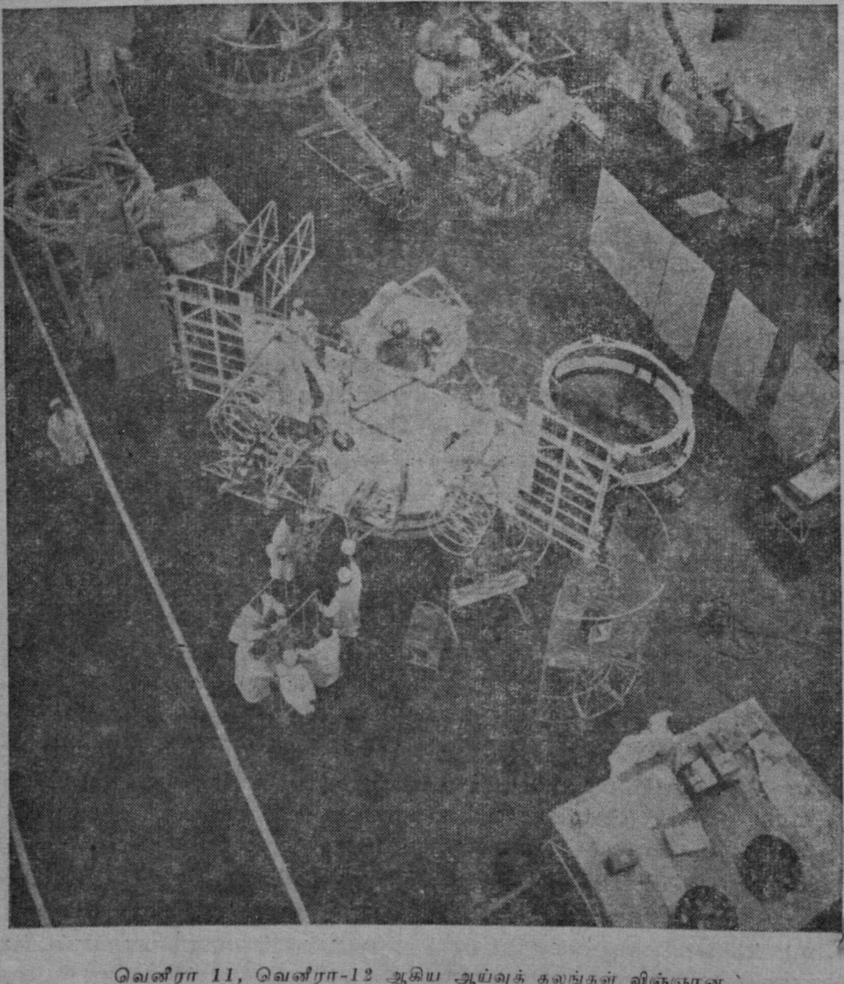
எனவே, சிலர் வெள்ளியில் நிலவும் நிலைமைகள் பெரும்பாலும் பூமியில் நிலவும் நிலைமைகளை ஒத்தவைதான் என்று கூறினர். சிலர் அங்குப் பூமியிலிருப்பதைக் காட்டிலும் நல்ல நிலைமைகள் இருக்கக் கூடும் என்றும், அது வானமண்டலத்தில் அமைந்துள்ள சொர்க்க பூமியே என்றும் கருதினர். வேறு சிலரோ வெள்ளிக்கோள் உண்மையில் தண்ணீர் அல்லது எண்ணெய் நிரம்பிய வெறுங்கடல்தான் என்று வாதிட்டனர். இன்னும் சிலரோ அங்கு நிரந்தர இருளே நிலவுகிறது என்றும், அங்குக் கொடியபுயல்கள் வீசிக்கொண்டிருக்கின்றன என்றும் நினைத்தனர்.

எனவே, விண்வெளி ஆராய்ச்சியுகம் தோன்றுவதற்கு முன்னுல், வெள்ளியைப் பற்றி மனிதன் தெரிந்து கொண்டிருந்தது மிகவும் குறைவுதான். அதன் மர்மங்களை நேரடியாக ஊடுருவிக் காணும் முயற்சிகள் கிட்டத்தட்ட 20 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் தொடங்கியது. வெள்ளிக்கோள் பற்றி ஆராயும் முதல் விண்கலத்தைச் சோவியத்து யூனியன் 1961 பிப்ரவரியில் முதன்முதல் அனுப்பியது. அதன்பெயர் வெனீரா 1. ஒன்றரை ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் அமெரிக்கா மாரினர்2 என்ற விண்கலத்தை வெள்ளிக்கு அனுப்பியது. இவை இரண்டும் எட்ட நின்று வேவு பார்க்கும் பயணங்கள்தான். வெள்ளியின் பரப்பின் மீது இறங்க அப்போது திட்டமிடப்படவில்லை. ஆயினும்,

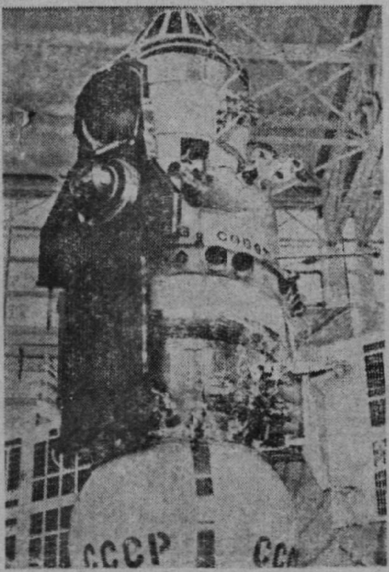
இந்தப்பயணங்களின் மூலம் வெப்பமும் வளிமண்டல அழுத்தமும் பூமியில் இருப்பதைக் காட்டிலும் வெள்ளியின் பரப்பின்மீது அதிகமாக இருப்பதாகத் தீர்மானிக்கப் பட்டது.

1966 பிப்ரவரியில் சோவியத்து யூனியன் அனுப்பிய வெனீரா-2 என்ற விண்கலம் வெள்ளிக்கோளிலிருந்து 24,000 கிலோ மீட்டர் தொலைவில் கடந்து சென்றது. 1966 மார்ச் முதல் தேதியன்று அனுப்பப்பட்ட வெனீரா-3 முதன் முதலாக வெள்ளியின் பரப்புக்கே போய்ச் சேர்ந்தது.

வெனீரா-4 விண்கலத்தின் பயணம் ஒரு பெரும் சாதனையாக அமைந்தது. அந்தக் கலத்திலிருந்து விடுவிக்கப்பட்ட இறங்கு கலம் சுமார் 400 கிலோ எடை



வெனீரா 11, வெனீரா-12 ஆகிய ஆய்வுக் கலங்கள் விஞ்ஞான ஆய்வுக்கூடத்தில் சேர்த்திணைக்கப்படுகின்றன.



சோவியத்து யூனியன் அனுப்பிய 'வெனிரா' விண்கலத்தின் மாதிரி

கொண்டது; அது ஒரு பாரசூட்டின் மூலம் ஒன்றரை மணிநேரம் தாழ்ந்திறங்கி வெள்ளியின்மீது மெதுவாக இறங்கியது. இதன் மூலம் விஞ்ஞானவரலாற்றிலேயே முதன் முறையாக, வெள்ளிக் கோளின் இரசாயனச் சேர்க்கை மற்றும் இறங்கும் வழியின் வளி மண்டலச் செறிவு, வெப்பநிலை முதலியவை நேரடியாகவே அளந்தறியப்பட்டன. இறங்கும் வழியில் வெப்பநிலை 25 முதல் 270 டிகிரி சென்டி கிரேடு அளவுக்கு இருப்பதும், வளிமண்டல அழுத்தம், பூமியிலுள்ள வாயு மண்டல அழுத்தத்தைக் காட்டிலும் 18.5 மடங்கு வரையிலும் அதிகமாக இருப்பதும் கண்டறியப்பட்டன. இதன் பின் வெள்ளிக் கோளின் வளிமண்டலத்தில் முன்னர் கருதி வந்ததைப்போல் நைட்ரஜன் பரவியிருக்கவில்லை. மாறாக, அந்த மண்டலம் முழுவதிலும் கிட்டத்தட்ட கரியமிலவாயுவே நிறைந்திருக்கிறது என்பதும், வளி மண்டலத்தில் நீரும், உயிரகமும் குறைந்த அளவிலேயே கலந்திருக்கின்றன என்பதும் கண்டறியப் பட்டது. இந்தச் சோதனைக்கு மறுநாள் அமெரிக்காவின் மாரினர்-5 வெள்ளிக்கோளுக்கு அருகே கடந்து சென்றது. சுமார் 4000 கிலோ மீட்டர் தொலைவிலிருந்து அது வெள்ளியின் வளிமண்டலத்துக்கு ஒரு ரேடியோக் கதிரை அனுப்பியது. இந்த இரு விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் கலங்களும் மேற்கொண்ட அளவைகள், வெள்ளியின் பரப்புக்கு அருகிலுள்ள வெப்பமும் வளி மண்டல அழுத்தமும் முன்னர் கருதியதைக் காட்டிலும் மிகவும் அதிகமாக இருப்பதைப் புலப்படுத்தின.

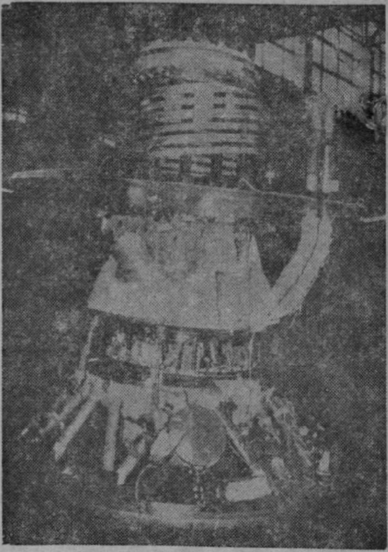
வெள்ளிக்கோளில் ஆர்கான் வாயு

சோவியத்து யூனியன் வெள்ளிக் கோளுக்கு அனுப்பிய 'வெனிரா-11' 'வெனிரா-12' என்ற விண்கலங்கள் இக் கோளின் காற்று மண்டலத்தில் 'ஆர்கான்' என்ற வாயு படர்ந்திருப்பதைக் கண்டு பிடித்துள்ளன. இக் கோள் எப்படி உருவானது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ள இக் கண்டு பிடிப்பு உதவியாக இருக்கும்.

இக் கோளின் காற்று மண்டலத்தில் கந்தகம் கலந்த பொருட்களும் இருப்பதை இவ் விரு விண் கல ஆய்வுகளும் வெளிப் படுத்தியுள்ளன. ஒளியில் உள்ள நிறங்களை ஆராய்வதன் மூலம், மூலப் பொருட்களைக் கண்டு பிடிக்கும் ''சிக்மா'' என்ற நுண் கருவி இந்த விண் கலத்தில் உள்ளது. ஏறத்தாழ 10 கிலோ எடையுள்ள இந்த நுண்கருவி மூலம் வெள்ளிக்கோள் பற்றிய செய்தி கிடைத்துள்ளது. வெள்ளிக் கோளில் கரிவாயுக்கள் (carbon gas) இருப் பதை இந்த 'சிக்மா' நுண்கருவி முதன் முறையாக வெளிப்படுத்தியுள்ளது. அதன் காற்று மண்டலத்தில் முக்கியமாக கரிவாயுவும், நைட்ரஜன் வாயுவும் இருப் பதையும் உறுதி செய்துள்ளது.

இவற்றை மிகவும் திட்டமாக அளவிட வேண்டிய தேவை இருந்தது. ஏனெனில், அடுத்துச் செல்லக் கூடிய கலங்களைப் புனையும் போது, இவற்றைக் கணக்கில் எடுத்துக் கொண்டே அவற்றின் வெப்பத்தைத் தாங்கும் சக்தி, அவற்றின் வலிமை, மற்றும் பாரசூட் அமைப்பு, உணர்கருவிகளின் வகைகள் முதலியவை எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்பதையெல்லாம் தீர்மானிக்க வேண்டியிருந்தது.

வெனீரா-7, வெனீரா-8 ஆகிய கலங்கள் அந்தக் கோளின் பரப்பின் மீதுள்ள வெப்பம் 470 டிகிரி சென்டிகிரேடு அளவுக்கும், பரப்புக்கு அருகிலுள்ள வளிமண்டல அழுத்தம் பூமிப் பரப்புக்கு அருகிலுள்ள அழுத்தத்தைக்காட்டிலும் 90 மடங்கு அதிகமான அளவுக்கும் இருந்ததைத் தீர்மானித்தன. இப்போது இந்த அளவைகள் உலகம் முழுவதிலும் ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டுள்ளன. வெனீரா-8 முதன் முறையாக வெள்ளிக்கோளின் சூரிய ஒளி படர்ந்த பக்கத்தில் இறங்கியது. அந்தக் கோளின் வளிமண்டலம் சூரியக் கதிர் வீச்சைத் தன் மூலமாகப் பாய்ந்து செல்லச் சிறிதும் இடம் கொடுக்கவில்லை என்றாலும், வெள்ளி நல்ல பிரகாசத்தோடு இருப்பதை ஒளிப்பதிவுக் கருவி புலப் படுத்தியது.



அண்மையில் வெள்ளிக் கோளில் இறங்கிய இறங்கு கலத்தின் மாதிரி

இதன்பின் அனுப்பப்பட்ட சோவியத்து விண்கலங்களான வெனீரா-9, வெனீரா-10 ஆகியவற்றின் பயணங்கள் 1975 இல் விஞ்ஞான உலகில் ஒரு பெரும் பரபரப்பை ஏற்படுத்தியது. அதன் மூலம் உலகம் முதன்

வெள்ளிக்கோள் பற்றிய புது உண்மைகள்

வெள்ளிக் கோளைச் சுற்றிவரும் அமெரிக்க விண்கலத்திலிருந்து பூமிக்கு முதல் செய்தி கிடைத்திருக்கிறது. வெள்ளியின் சூழ்நிலை பற்றி விஞ்ஞானிகள் முன்பு கொண்டிருந்த நம்பிக்கைகளை மாற்றிக் கொள்ளும் வகையிலேயே இச் செய்திகள் இருக்கின்றன. வெள்ளிக்கு மேலே வீசும் சூரியக் காற்று எதிர்பார்த்ததற்கு மேல் பலமாக இருக்கும் எனக் கிடைத்துள்ள விவரங்களிலிருந்து தெரிகிறது. இதன் காரணமாக வெள்ளியின் அயனமண்டலம் எதிர்பார்த்ததற்கு மேல் அதிகம் கோளை நெருங்கிக் கொண்டிருக்கிறது எனத் தெரிகிறது.

சூரியனிலிருந்து வீசப்பட்ட ஹீலியம், ஹைட்ரஜன் அணுத்துகள்கள் மின்னேற்றமடைந்து வீசுவதே சூரியக் காற்றாக இருக்கிறது.

பூமியிலுள்ளதுபோல வெள்ளிக் கோளில் காந்த மண்டலம் இல்லாததினால் வெள்ளியின் மேக மண்டலத்தை நெருங்கும் அணுத்துகள் வெளியே தள்ளப்படுவதில்லை

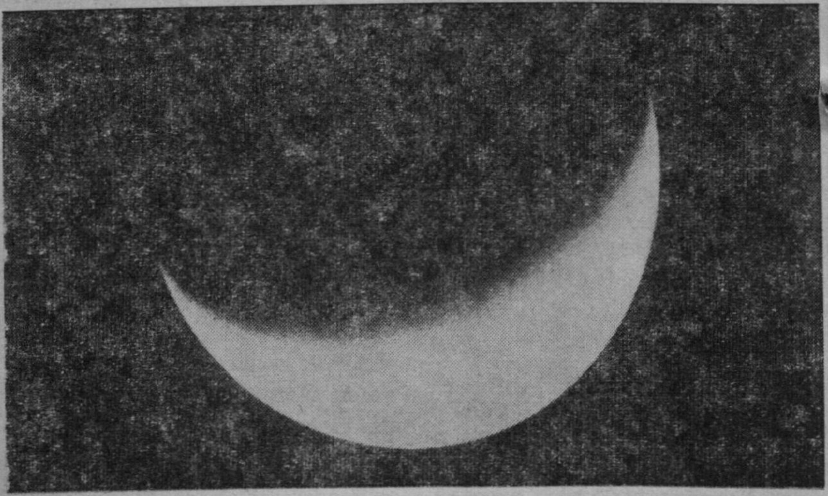
முதலாக அந்தப் புதிர் மிகுந்த கோளின் பரப்பின் புகைப் படங்களைக் கண்டது. அவற்றில் ஒரு படம் அங்குமிங்கும் கற்கள் பதிந்த ஒரு தாழ்வான நிலத்தையும், மற்றொரு படம் மேலே ஒரு பாறை தொடுக்கித் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு சரிவையும் காட்டின. காற்று வீச்சினால் வெள்ளியின் பரப்பு சமவெளியாக மெருகேறியுள்ளதென பூகர்ப்பவியல் வல்லுநர்கள் கொண்டிருந்த கருத்தை இது பொய்யாக்கியது. சோவியத்து யூனியன் அனுப்பிய இந்த ஆய்வுக் கலங்கள் வெள்ளியைப் பற்றி நம்பகமான விவரங்களை வழங்கி, அந்தக் கோளின் புதிர்களை அறிவதில் முதல் தடம் வகுத்தன. எனவே, வெள்ளியில் சென்று இறங்கக்கூடிய தமது முதல் இறங்கு கலங்களைப்புனைந்த காலத்தில், அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் தமக்குத் தேவையான முக்கிய விவரங்களையெல்லாம் அறிந்திருக்க முடிந்தது.

சென்ற 1978 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் வெள்ளிக்குச் செல்லும் விண்வெளிப் பயணங்கள் வரலாற்றில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க சாதனையைக் கண்ட மாதமாகும். அந்த மாதத்தின்போது, விண்வெளி ஆராய்ச்சி வரலாற்றிலேயே முதன் முறையாக, சோவியத்துக்கலங்கள் இரண்டும், அமெரிக்கக் கலங்கள் இரண்டும் ஆக நான்கு வெள்ளி ஆராய்ச்சிக்கலங்கள் அந்தக் கோளின் பக்கம் எட்டிச் சென்றன.

அமெரிக்காவின் பயோனீயர்-1 வீனஸ்-2 ஆகிய கலங்கள் டிசம்பர் மாதத் தொடக்கத்தில் அந்தக்கோளைச் சுற்றிச் சுழற்பாதையில் பறந்து அதனை ஆராயத் தொடங்கின. அந்தக் கலத்திலிருந்து அனுப்பப்பட்ட இறங்கு கலம் வெள்ளியின் பரப்பின்மீது வேகமாக மோதியதால், அங்கு ஒரு புழுதி மண்டலம் எழுந்தது. இது வெள்ளிக் கோளின் பரப்பினருகே காற்றின் வேகம் அதிகமில்லை என்பதை உறுதிப் படுத்தியது. இது சோவியத்துக் கலங்கள் முன்னர் கண்டறிந்த விவரங்களோடு ஒத்தே இருந்தது.

சோவியத்து யூனியன் அனுப்பிய வெனீரா-12 விண்கலத்திலிருந்து டிசம்பர் 12ஆம் தேதியன்று விவரங்கள் கிடைக்கத் தொடங்கின. அதே நாளில் அந்தக் கலம் வெள்ளியை நெருங்கியதன் காரணமாகத் தனது இறங்கு கலத்தையும் அதன்மீது இறக்கியது. அந்த இறங்குகலம் விநாடிக்கு 11.2 கிலோ மீட்டர்வேகத்தில் வெள்ளியின் வளிமண்டலத்தினுள் புகுந்தது. இறங்கும்போதே

வெள்ளிக்கோளின் புகைப்படம்



வெள்ளிக் கோளில் அடர்ந்த ஒளிமயமான மேகப் படலம்]

வெள்ளியின் மேற்பரப்பில் அடர்ந்த, ஒளிமயமான புகை மூட்டம் இருப்பதை அயன கதியில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் அமெரிக்க 'பயனீர் வீனஸ்' என்ற விண்கலம் எடுத்து அனுப்பியுள்ள புகைப்படம் காட்டுகிறது. இந்த விண்கலம் அனுப்பிய புகைப் படத்தை சுமார் 4 மணி நேரம் பூமியில் உள்ள விஞ்ஞானிகள் நுண்ணியதாக ஆராய்ந்த பின்னர் வெள்ளியின் மேற்பரப்பில் ஒளிமயமான, அடர்ந்த, வெண்மையான புகைப்படலம் இருப்பதை உறுதி செய்துள்ளனர்.

பிறைச் சந்திரனைப்போலத் தோற்றமளிக்கும் வெள்ளிக் கோள் சூரிய ஒளியில் மூழ்கியிருப்பது போலக் காணப்படுகிறது.

11, மைலுக்கு அடர்த்தியாக வெள்ளியை எப்போதும் மேகம்போல் கவிழ்ந் திருக்கும் கந்தக அமிலவாயுப் படலத்தை ஆராய 'கோல்ட் போட்டோ போலரி மீட்டர்' என்ற கருவியைக் கொண்டு ஆராய்ந்தனர்.

மேலே உள்ளது விண்கலம் அனுப்பிய புகைப்படம்.

அந்தக்கலம் வெள்ளிக்கோளின் வளிமண்டலம் மற்றும் மேகங்கள் பற்றிய அருமையான இரசாயன ஆராய்ச்சியையும், வளிமண்டலத்தில் பரவியுள்ள சூரியக் கதிர் வீச்சின் நிறமாலை பற்றிய ஆராய்ச்சியையும், மற்றும் அந்தக் கோளின் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் மின்சாரப் பாய்ச்சல்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியையும் விந்தையாக நடத்தியது. அந்த இறங்கு கலம் வெள்ளியின் பரப்பின் மீது மெதுவாக இறங்கிய பின், அது அங்கிருந்து 110 நிமிடங்களுக்கு விஞ்ஞானச் செய்திகளையும் அனுப்பியது. வெள்ளியில் நிலவும் நிலைமைகளை ஆராய்வதற்கான கருவிகளைத்தன்னுட்கொண்ட வெனீரா 11 இன் இறங்கு கலமும் டிசம்பர் 25 அன்று 446 டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பத்தினுல் எரிந்து கொண்டிருக்கும் வெள்ளியின் பரப்பிலிருந்து 95 நிமிட நேரத்துக்குத் தொடர்ந்து செய்திகளை அனுப்பியது.

இவ்வாறு இந்த இறங்கு கலங்கள் அனுப்பிய செய்திகளையெல்லாம் ஆராய்ந்து முறைப்படுத்திய பின்னர், வெள்ளி பற்றிய மேலும் பல புதிய உண்மைகள் நமக்குக் கிட்டும்; அவ்வா[illegible] கிட்டும்போது வெள்ளிக் கோளின் மர்மத்தைப் பற்றிய பல புதிர்களும் விடுபடும் என்று நாம் உறுதியாக எதிர்பார்க்கலாம். △

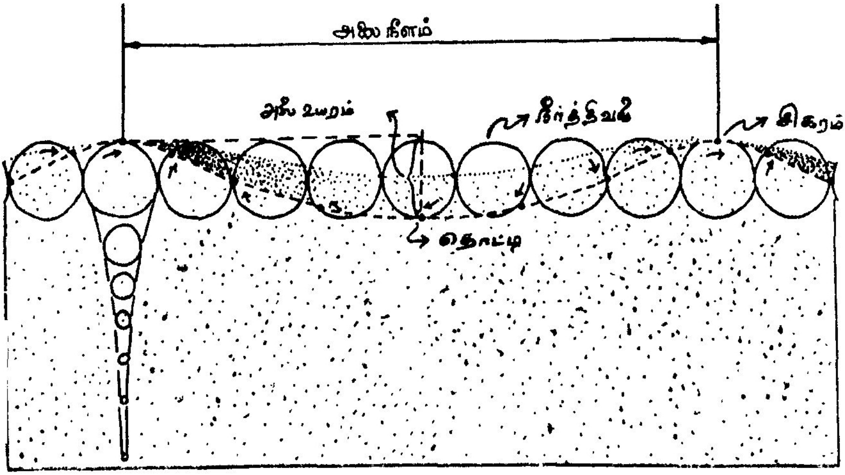
அலைகள்

டாக்டர் இரா. சந்தானம், எம்எஸ்சி; பிஎச்டி.,

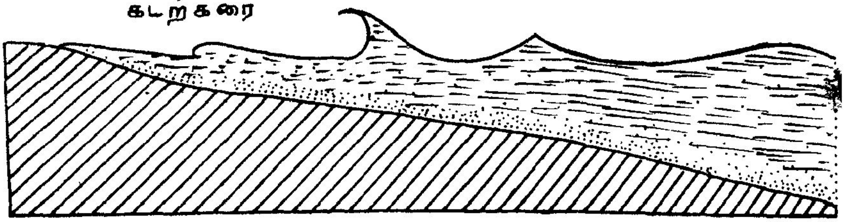
கடலின் மேற்பரப்பில் அடுக்காகத் தோன்றி வெண் நுரை பொங்க, சுருண்டு வருகின்ற வியப்புக்குரிய அலைகள் கண்களுக்கு இனிய காட்சி! ஆனால், சில பொழுதில் இவை அழிவிற்கும் காரணமாக அமைகின்றன.

காற்றால் உண்டாகக்கூடிய கடலலைகள் சாதாரண அலைகளாகும் (wind waves). 'சுனாமி' (tsunamis) என்கின்ற உயர்ந்த அலைகள் அழிவை உண்டாக்கக்கூடிய அலைகளாகும். சுனாமி எனப்பெறும் இவ்வலைகள் கடலின் அடிமட்டத்தில் அவ்வப்போது தோன்றுகின்ற நில அதிர்வாலும், எரிமலையாலும் உண்டாகின்றன.

காற்றால் ஏற்படுகின்ற அலைகளின் தன்மை, காற்றின் வேகம், கடற்பகுதியைக் காற்று தாக்கும் நேரம், காற்றால் தாக்கப்பெறுகின்ற கடல் பகுதியின் அளவு ஆகிய மூன்றையும் பொறுத்ததாகும். அலைகளைப்பற்றி அறியும்போது அவற்றின் பகுதிகளைப் பற்றியும் அறிதல் மிகவும் அவசியமாகும். தொடர்ச்சியாகச் செல்கின்ற அலைகளை நோக்கும்போது தொட்டி போன்ற அமைப்புகளும் (troughs) சிகரங்களும்(crests) மாறிமாறித் தோன்றுவதைக் காணலாம். இரண்டு சிகரங்களுக்கு இடையில் உள்ள தொலைவை அலை நீளம் (wave length) என்றும், ஒரு சிகரத்திலிருந்து மற்றொரு சிகரம் தோன்றுவதற்கு ஆகும் நேரத்தை அலைநேரம்(wave period) என்றும், சிகரத்தின் உச்சிக்கும் தொட்டியின் அடிப்பாகத்திற்கும் உள்ள தூரத்தை அலை உயரம் (wave height) என்றும் கூறுவர். (படம்)1. கடல் அலைகள் காற்றினால் ஏற்படுவதால் இவற்றை நிலத்தில் காற்று வீசும்போது நெற்பயிர்களின்மீது தோன்றும் அலைபோன்ற அசைவுகளுக்கு ஒப்பிடலாம்.



(படம் 1)



(படம் 2)

அலைகள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக முன்னேறும்போது அந்தந்த இடத்தில் உள்ள நீர்த்திவலைகள் (water particles) வட்டவடிவமாகச் சுற்றுகின்றன. ஆனால் இவ்வணுக்கள் ஆழம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க சிறுசிறு வட்ட வடிவத்துடன்சுற்றுகின்றன. இதன் விளைவாக, கடலின் அடிமட்டத்தில் மேல்மட்ட அலைகளின் திறன் வெகுவாக ஒடுங்கிவிடுகிறது. மேலும் ஒவ்வொரு அலையும் முன்னேறும் போது அணுக்கள் தங்கள்சொந்த இடத்திற்கே வந்து சேருகின்றன. இதனை முதன் முதலாக 1802 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த பிராக்ஸ் ஜெர்ஸ்னர் என்ற விஞ்ஞானி கண்டறிந்தார். மிதக்கும் ஒரு பொருளை அலையின் மேல் போட்டால் அது முன்னும் பின்னுமாகவும், மேலும் கீழுமாகவும் சிறிது தொலைவு செல்லுமேயன்றி நீண்ட தொலைவிற்கு அப்பொருள் அலைகளால் எடுத்துச் செல்லப்பெற மாட்டாது. மாலுமிகள் அலை உயரத்தைக் காற்றின் வேகத்திற்கு ஒப்பிடுகிறார்கள். அலை உயரம் பெரும்பாலும், காற்றின் அரைமடங்கு வேகத்தை மிஞ்சாது. எடுத்துக்காட்டாக, மணிக்கு 80 மைல் வேகத்தில் வீசும் புயல் காற்றால் 40 அடி உயர அலைகளைத்தான் உண்டு பண்ண முடியும். காற்றின் வழி ஏற்படுகின்ற அலைகள், காற்றின் வேகம் அதிகரிப்பின் உயர்ந்த அலைகளாக மாறக்கூடும். 1923 ஆம் ஆண்டு கமாடோர் ஹேபாஸ் என்பவர் தன்னுடைய 'மெஜஸ்டிக்' என்ற கப்பல் 80 அடி உயரமுள்ள அலைகள் மீது செல்ல நேரிட்டதாகக் குறிப்பிட்டார். இதேபோன்று 1933-ஆம் ஆண்டு பசிபிக் பெருங்கடலில் அமெரிக்க கடற்படையைச் சார்ந்த கப்பல் ஒன்று 112 அடி உயரமுள்ள அலைகளின்மீது சென்றதாகவும்செய்தி உள்ளது. இத்தகைய அலைகளுக்கு அலைநேரம் 14.8 வினாடிகள் என்றும், வேகம் 55 நாட்டுகள் (knots) என்றும் ஆய்வாளர்கள் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

காற்றின் வழி தோன்றுகின்ற அலைகள் ஆயிரக் கணக்கானமைல்களைக் கடந்து, முடிவில் ஆழம் குறைந்த கரையை நோக்கிச் செல்லும்போது சிறிது சிறிதாக உயர்ந்து நீரற்றகரையில் நுரையுடன் உடைப்பான்களாகச் (breakers) சிதறுகின்றன (படம்2). உடைப்பான்களும் அபாயத்தை உண்டு பண்ணக் கூடியவையே. அமெரிக்க கப்பற்படையின்பொறியாளரான கேப்டன் கேய்ல்லார்டு என்பவர் உடைப்பான் அழுத்தம் ஒரு சதுர அடிக்கு 6340 பவுண்டுகள் என்று கண்டறிந்தார். இத்தகைய

செயற்கை இரத்தம்!

செயற்கை இரத்தத்தை ஜப்பான் வல்லு நர்கள் தயாரித்துள்ளனர். அடுத்த ஆண்டு தொடக்கத்தில் அமெரிக்காவிலும், மேற்கு ஜெர்மனியிலும்ஜப்பானில்ஒசாகாவிலுள்ள கிரீன் கிராஸ் கார்ப்பொரேஷன் இந்தச் செயற்கை இரத்தத்தை விற்பனை செய்ய விருக்கிறது.

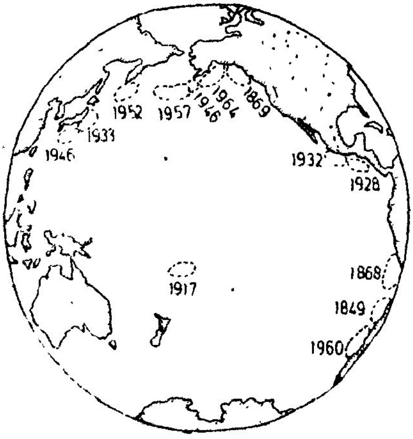
சிறுநீரகம் மற்றும் அவயமாற்று அறுவை மருத்துவத்திற்குச் செயற்கை இரத்தம் பெரிதும் உதவும். ஒரு மனிதனின் சிறு நீரகத்தை அகற்றி மற்றொரு மனிதனுக்குப் பொருத்துவதற்கு முன்னர் ஒருவித இர சாயனக் கலவையில் போட்டு வைத்து இருப்பது வழக்கம். இதற்குப் பதிலாக செயற்கை இரத்தத்தில் போட்டு வைத்தி ருந்தால் எவ்விதக் குறைபாடும் ஏற்படுவ தில்லை. அந்தச் சிறுநீரகத்தின் தன்மை மேலும் சீரடைகிறதே தவிர, சிறிதும் குன்றுவதில்லை என்று ஜப்பான் வல்லுநர் கள் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

சிறு நீரக மாற்று அறுவை மருத்துவம் முழு அளவில் வெற்றி பெறுவது, இடை யில் சிறு நீரகம் பத்திரமாக வைத்திருப் பதைப் பொறுத்து இருக்கிறது. இயற்கை இரத்தத்தைப் போலவே செயற்கை இரத் தத்திலும் போதுமான உயிரகம் இருக் கிறது. இது சிறு நீரகத்தைப் பாதுகாப் பாக இருக்க உதவுகிறது.

உடைப்பான்களால் 65 டன் எடையுள்ள கான்கிரீட் வில்லை 60 அடி தூரத்துக்கப்பால் தள்ளப் பட்டதாகவும் கண்டார். ஆரி கான் (Oregon) கடற்கரையில் உள்ள கலங்கரை விளக்கின் பாது காவலரின் வீடு இத்தகையஉடைப் பான்களால் அலைக்கழிக்கப்பட்ட 135 பவுண்டு எடையுடைய பாறைகளால் தாக்கப்பட்டதாக வும் கேய்ல்லார்டு குறிப்பிடுகிறார்.

காற்றின் வழி ஏற்படுகின்ற அலைகளைவிட எரிமலையாலோ அல் லது கடலின் தரையில் ஏற்படு கின்ற நில அதிர்ச்சியாலோ ஏற் படுகின்ற அலைகள் மிகவும் அபாய கரமானவை. இத்தகைய அலைகள் ஜப்பானிய மொழியில் 'சுனமி' என அழைக்கப்படுகின்றன. இவ் வலைகள் அளவு கடந்தவேகத் துடனும், சக்தியைச் சிறிதேனும் இழக்காமலும், நீண்ட தூரத்திற் குச் செல்லும் தன்மையுடையவை. ஒரு சில அடி உயரத்துடன் தொடக்கத்தில் காணப் பட்டா லும் கரையை வந்தடையும்போது மிகுந்த உயரத்துடன் எழுந்து கரையைக் கடந்து அழிவை உண் டாக்குகின்றன. சுனமி அலைகள் தோன்றும்பொழுது ஒரு சிகரத்தி லிருந்து மறு சிகரம் தோன்று வதற்கு ஆகும்நேரம் (wave period) 15 நிமிடம் என்றும், இரண்டுக் கும் இடைப்பட்ட தொலைவு(wave length) பல நூறு மைல்கள் என் றும் கண்டுள்ளனர். இதிலிருந்து இதன் கொடூரமான தன்மையை நம்மால் அறியமுடிகிறது. சுனமி அலைகள் எத்தகைய முன்னறி விப்புமின்றிக் கரையைத் தாக் கும் ஆற்றல் பெற்றவை. மத்திய தரைக்கடல், கரிபியன் கடல் மற் றும் ஆசியாவின் மேற்குக் கடற் கரைப் பகுதிகள், சுனமி அலைக ளால் ஆண்டிற்கு ஒரு முறை தாக் கப்பெறுவதாகச் செய்திகள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. 1883 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 27-ஆம் தேதி கிழக்கிந்தியத் தீவில் உண் டான எரிமலையின் விளைவால் ஏற் பட்ட சுனமி மிகவும் குறிப்பிடத் தக்கது. இதனால் சுமார் 100அடி உயர அலைகள் எழுந்து 33 மைல் களுக்கப்பாலுள்ள 'பிராக்' என் னும் நகரம் அழிவுற்றது. ஒரு சில மணி நேரங்களுக்குள் சுமார் 36000 மக்கள் உயிரிழந்தனர். இந்து பெருங்கடலில் இதன் வேகம் மணிக்கு 350 முதல் 450 மைல்கள் இருக்கக்கூடும் என்று

ஆய்வாளர்கள் கண்டனர். இதே போன்று 1946-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 1-ஆம் தேதி மற்றொரு சுனாமி ஹவாய்த் தீவுகளைத் தாக்கி பல நூறு மக்கள் உயிர்களையும், பல மில்லியன் டாலர் மதிப்புள்ள பொருட்களையும் நாசத்திற்குள்ளாக்கியது. 1876-ஆம் ஆண்டு வங்காள விரிகுடா கடற்கரையைச் சேதப்படுத்தி சுமார் 2,00,000 மக்களை வாழ்வு இழக்கச் செய்ததும் இத்தகைய அலையேயாகும். பல்வேறு வருடங்களில் சுனாமி அலைகளால் தாக்கப்பட்ட பசிபிக் பெருங்கடலின் கடற்பகுதிகளைப் படம் 3-இல் காண்க.



(படம் 3)

நாளுக்குநாள் பெருகி வருகின்ற மக்கள் தொகையின் காரணமாக நில அதிர்ச்சி ஏற்படுமேயானால் சுனாமி போன்ற அலைகள் எதிர்காலத்தில் உலகத்தின் எப்பகுதியிலாவது இந்த நூற்றாண்டின் இறுதியில் தோன்றிப் பெரும் அழிவை ஏற்படுத்தக்கூடும் என்று அமெரிக்காவைச் சார்ந்த ஒரு ஆய்வாளர் எச்சரித்துள்ளார்.

கடல் அலைகளால் சில நன்மைகளும் உண்டு. கடற்கரையை ஒழுங்கு படுத்துவதில் அலைகளின் வேலை முக்கியமான ஒன்றாகும். மற்றும் அலைகள் கடல் உயிர்களை ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு எடுத்துச் சென்று கடலின் ஒரு சில பகுதிகளைச் செழிப்படையச் செய்யக் கூடும். கடல் அலைகளின் வேகத்தைப் பயன்படுத்தி மின் உற்பத்தி செய்யலாம். △

△△△△△△△△△△△△△△△△△△△△

பென்சீன்

பென்சீன் (benzene) என்ற இரசாயனப் பொருளுடன் அதிகமாகத் தொடர்பு வைத்துக் கொண்டால் 'ல்யூக்கேமியா (levkemia) என்ற இரத்தப் புற்று நோய் உண்டாகிறது என்று சமீபத்தில் அறிவியல் அறிஞர்கள் சில ஆராய்ச்சி கொண்டு அறிவித்திருக்கிறார்களாம். 'பென்சீன்' சோப்புக்கட்டிகள்(detergents), பிளாஸ்டிக்ரெசின் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள், கரைசல்கள்' சாயம் நீக்கிகள் (paint removers) போன்றவற்றைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. வாகனங்களுக்கு எரிபொருளாகப் பயன்படும் பெட்ரோலிலும் சுமார் 2% அளவிற்கு 'பென்சீன்' கலந்திருக்கிறது, எனவே அமெரிக்க சுற்றுப்புறப் பாதுகாப்புக் கழகம் (United States Environmental Protection Agency) பென்சீனைக் காற்றில் கலந்திருக்கும் ஒரு நச்சுப்பொருள் (polutant) என்று கூறியிருக்கிறது. இதன் கணக்குப்படி பார்த்தால், ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 260 மில்லியன் பௌண்டுகளுக்கான (பென்சீன் காற்றுடன் கலக்கப்படுகிறது. இவை பெரும்பாலும் காஸோலின் தொழிற்சாலைகள், சுத்திகரிப்பு ஆலைகள் கரி அடுப்புத் தொழிற்சாலைகள், ஆட்டோமொபைல்கள் போன்றவற்றால்தான் வெளித் தள்ளப்படுகின்றனவாம். ஆகவே, அமெரிக்கத் தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களை அந்நாட்டின் அரசு பென்சீன் என்ற கரிமப் பொருளிலிருந்து சற்று விலகியே இருக்கும்படி அறிவிப்பு விடுத்திருக்கிறது.

-திரு. எஸ். இராசசேகர், பிஎஸ்சி;

▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽

மூங்கிலும் மூங்கில் பூவும்

ப. விந்தியவர்மன், பிஎஸ்ஸி (வேளாண்மை)

புல்இனத் (gramineae) தாவரங்களிலேயே மிக உயரமாக வளரக் கூடியது 'மூங்கில்' ஆகும். எனவே, இது மரம் என்றே அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் பூக்கும் தன்மையிலும் இது மற்ற புல் இனங்களிலிருந்து மாறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. ஒவ்வொரு ஆண்டும் பூப்பதற்கு மாருக பல ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை மட்டும் பூத்து உடன் அழிகின்றது. இந்தத் தன்மை மானேகார்பிக் (monocarpic) என்று அழைக்கப்படுகிறது. மூங்கிலின் இந்த விந்தையான பூக்கும் தன்மையைப்பற்றிப் பார்க்கும் முன் இதன் பிறப்பிடம், பரவியுள்ள பகுதிகள் முதலிய சில செய்திகளையும் காண்போம். மூங்கிலின் பயன்களைப் பற்றிச் சொல்லத் தேவையில்லை. பிறந்த குழந்தை உறங்கும் தொட்டில் முதல், இறுதிப் பயணத்திற்கு மட்டுமில்லாமல், இடைப்பட்ட காலத்தில் குடியிருக்கும் வீடுகளிலும் மூங்கில் பயன்படுகிறது. சிறிய துாண்டில் குச்சி முதல், மாபெரும் தூண்கள் ஈருகப் பல வடிவங்களில் பல வகைகளில் இது பயன்படுகின்றது. இந்நாளில் பெருகி வரும் காகிதத் தட்டுப்பாட்டைப் பார்க்கும்போது, கரும்பு ஆலைகள் எவ்வாறு கரும்பு சாகுபடியை ஊக்குவிக்கின்றனவோ, அதைப் போல, காகித ஆலைகள் மூங்கில் காடு வளர்க்கக் கடன்வசதி முதல் அனைத்தையும் செய்ய முன்வரும் காலம் வரலாம்.

மூங்கிலின் பிறப்பிடம் தென் கிழக்கு ஆசியா என்று கருதப்படுகிறது. உலகிலுள்ள சுமார் 550 வகைகளில் ஆசியாவில் மட்டும் சுமார் 320 வகைகள் உள்ளன. இவைகளில் நம்நாட்டில் ஏறத்தாழ 136 வகைகள் இருக்கின்றன. மூங்கில், இந்தியாவிலிருந்து கிழக்காக பர்மா, சீனு, ஜப்பான் என்று கொரியா வரை பரவியுள்ளது. 'மூங்கில் இலை மேலே தூங்கும் பனி நீரே' என்று கம்பனும் வியக்கக் கவி பாடிய ஏற்றம் இறைத்தோரின் கதைகளைக் கேட்கும்போது இந்நாட்டில் மூங்கிற்கு உள்ள பெருமையை அறிய முடிகிறது. இவைகள் கடல் மட்டத்திலிருந்து, பனி மண் உலம் வரை பரவிக் கிடந்த போதிலும், குளிர் மிகுந்த மலைகளில் சிறிய புதர்களாகவே உள்ளன. வெப்பம் மிகுந்த, மழை பெறக் கூடிய பருவ மழைக் காடுகளிலேயே நன்கு வளர்கின்றன. இந்தியாவில் மேற்கு வங்கம், அஸ்ஸாம், வட கிழக்கு இமயம், மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை, அந்தமான் பகுதிகளிலேயே மூங்கில் அதிகம் உள்ளன.

மூங்கிலின் அடிப்பாகமாகிய தரைமட்டக்கிழங்கு செதில்கள் நிறைந்த பகுதியாகும். ஒரு

தொகுதி 'மூங்கிற்குத்து' (clump) என்றும் அதன் அங்கம் 'மரம்' (clum) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இதன் விதைகள் சிறிய தானிய மணிகள் முதல் சதைப் பற்றுள்ள கொய்யாப்பழ அளவு வரை, வகையைப் பொறுத்து மாறுபடும். பருவ மழையின் போது சிம்புகள்வெடித்துவளரும். இது மிக வேகமாக வளரக்கூடிய தன்மை உள்ளது. ஒரு நாளைக்கு ஒரு மீட்டர்வரை வளரக்கூடிய வகைகளும் உண்டு. இவ்வாறு வளரும் சிம்புகளை விலங்குகளின் அழிவிலிருந்து காப்பாற்றிக் கொள்ள பல அரண்களைப் பெற்றுள்ளது. கணுக்களில் உறைகள் போன்ற பகுதி காணப்படும். இவைகளில் அரிப்பை உண்டாக்கும் ஒரு வகை மயிர்கள் உள்ளன. இளந் தண்டுகளில் 'ஹைட்ரோசயனிக் அமிலம்' எனப்படும் ஒரு வகை நச்சுப் பொருளும் இருக்கின்றது. மேலும் இளந் தண்டுகளின் மேல் காணப்படும் சாம்பல் நிறம், மரம் 3-5 ஆண்டுகளில் முற்றிய உடன் மறைந்துவிடும்.

மூங்கில் முதிர்ந்தஉடன் வெட்டப்பட்டாலும், இல்லாவிடினும் ஒரு குறிப்பிட்ட நீண்ட கால இடைவெளியில்தான் பூக்கும் தன்மையுடையது. இது வகைக்கு வகை மாறுபடும். மூன்றுவருட இடைவெளியில், ஏன்? ஆண்டு தோறும் பூக்கக்கூடிய வகைகள் ஒரு சில உள்ள போதிலும், சராசரி இடைவெளிக் காலம் 25—50 ஆண்டுகள் ஆகும். மூங்கிலின் பூக்கும் தன்மை இன்னமும் முற்றிலும் புரிந்து கொள்ள முடியாத புதிராகவே உள்ளது. சிறிய மழைக் காலமும் தொடர்ந்து நீண்ட வறண்ட சூழ்நிலையும் பூக்கும் தன்மையைத் தூண்டுகின்றன. இதனாலேயே மூங்கில் பூத்தால் வறட்சி, பஞ்சத்திற்கு அறிகுறி என்று சொல்லப் படுகிறது போலும்! பூப்பதற்கு ஓர் ஆண்டு முன்னதாகவே இலைகள், தூர்கள் உண்டாக்குவதை நிறுத்திக் கொள்கின்றன. மூங்கிலின் பூக்கும் தன்மையைப் பொறுத்த வரையில் மூன்று நிலைமைகள் உள்ளன.

1. 12 முதல் 120 ஆண்டுகள் வரை பூக்காமல் வளர்ந்து கொண்டிருப்பது.

2. ஒரு குறிப்பிட்ட கால கட்டத்தில் ஒரே நேரத்தில் மிக அதிக பரப்பளவில் ஒன்றாகப் பூத்து, காய்த்து மடிவது.

3. பூக்கும் காலத்தில் மிக அதிக அளவு விதைகளை உண்டாக்குவது. இந்தக் குணாதிசயங்கள் மூங்கிலுக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன என்பதனைக் காண்போம்.

மீன்களைப் பதனப்படுத்த புதுமை முறை

ஜப்பானில் கிழக்கு வட்டார மீன் ஆராய்ச்சி நிலைய வல்லுநர்கள் நீண்ட ஆராய்ச்சிக்குப்பின் புதிய மீன் பதனிடும் முறையை உருவாக்கியுள்ளனர். வழக்கமாக மைனஸ் 30°சென்டி கிரேடுக்கும் கீழாகத் திடீரென்று மீன்களைக் குளிர வைத்துப் பதனப்படுத்துவது வழக்கம். இவ்விதம் செய்தால் மீன்கள் சிறிது தண்ணீர் கலந்தது போல 'சப்'பென்று இருக்கும் அதைப் புதிய முறையில் மைனஸ் 3° சென்டிகிரேடுக்குக் கீழாக மீன்களைக் குளிர வைக்கின்றனர். இவ்வாறு செய்யும் போது மீன்களில் 30 விழுக்காடு இறைச்சி தான் உறைந்து இருக்கும். இந்த மீன்களைப் பின்னர் உணவாக்கி உட்கொள்ளும் போது புதியன போலச் சிறிதும் சுவை குன்றாமல் இருக்கும். மீன்களைக் குளிர வைக்கும் செலவும் குறிப்பிடத் தகுந்த அளவு குறையும்.

இலைகள் அனைத்தையும் இழந்த நிலையில் பூக்களை உண்டாக்கி, காய்த்துப் பின் மடியும் கதை சுமார் இரண்டு ஆண்டுக்காலம் கூடத் தொடரும். இந்தக் காலத்தில் உண்டாக்கப்படும் விதைகள் காடுகளின் தரையில் பாய் விரித்தாற் போன்று காணப்படும். அஸ்ஸாம் காடுகளில் வளரும் 'முல்லி மூங்கில்' (mullibamboo) எனப்படும் ஒரு வகையின் விதைகள் கொய்யாப்பழம் போன்று சதைப் பற்றுள்ளதாக இருக்கும். டேராடூன் வனஇயல் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின்படி மூங்கில் விதைகளில் ஸ்டார்ச் 15விழுக்காடும், புரோட்டின் 12 விழுக்காடும், வைட்டமின்-ஏ சத்தும் இருக்கின்றன. இவைகளை மலைவாழ் மக்கள் விரும்பி உண்கின்றனர். விலங்கினக் கூட்டங்களும் சுவைத்து மகிழ்கின்றன. இவ்விதைகளை உண்ணும் சாருண்ணிகளை (predators) மனிதன் உட்பட யானைகள், எலி இனங்கள், பன்றிகள், கிளிகள், காட்டுப் பூனைகள், காண்டா மிருகங்கள் என்று நீண்ட பட்டியலாகக் கொடுக்கலாம். ஆனால் முக்கியமாக எலிகள் ஒரு இடத்தில் விதைகள் அதிகமாகக்கிடைக்கின்ற நிலையில், மற்ற விலங்குகளை விட எண்ணிக்கையில் விரைவில் பெருகி விடுகின்றன. இவ்வாறாக, அதிக எண்ணிக்கையில் பெருகி விட்ட வன எலிகள் மூங்கில் பூக்கும் காலம் முடிந்து விதைகள் தீர்ந்து விட்டநிலையில் அருகாமையில் உள்ள பயிர் நிலங்களுக்குப் படை எடுப்பதால் பஞ்சத்தை உண்டாக்குகின்றன.

மூங்கில் எலிகளால் பஞ்சம்ஏற்படுவது மிஜோரம்(Mizorum)பகுதிகளில் மிகவும் அதிகம். இங்குத் 'திங்டம்' (thingtom) 'மாட்டம்' (matam) என்ற இரண்டு வகை பஞ்சம் மாறிமாறி வருகின்றன. எலிஸ் (Ellis, 1929) பல ஆய்வுகளுக்குப்பின் இந்தப் பஞ்சம் மூங்கில் எலிகளால் ஏற்படுகிறது என்பதை அறிவித்தார். 'மா' (ma) என்ற மூங்கில் வகை பூக்கும் காலத்தில் ஏற்படுவதை 'மாட்டம்' என்றும், 'ராம்திங்' (ramthing) என்ற மூங்கில்வகை பூக்கும் காலத்தில் ஏற்படுவதை 'திங்டம்' என்றும் அழைக்கின்றனர். 1977 ஆம் ஆண்டு 'திங்டம்' வருவதற்குச் சில ஆண்டுகள் முன்னதாகவே இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் நிதி உதவியுடன் எலி ஒழிப்பு இயக்கம் தீவிரமாக்கப் பட்டது.

இவ்வாறாக, அதிக எண்ணிக்கையில் பெருகும் எலிகள் ஆற்றங்கரைகளிலும், ஏரிக்கரைகளிலும் ஆயிரக்கணக்கில் பொந்துகளைத் தோண்டி அதில் வசிப்பதால்கரைகளின் பலம் குறைந்து விடுகிறது. எனவே, அதிகமாக நீர் வரும் காலங்களில் உடைப்பு ஏற்பட்டு வெள்ளம் ஏற்பட ஏதுவாகிறது.

மூங்கில் விதைகளை உண்ணும் சாருண்ணிகளைப்பற்றி இதுகாறும் பார்த்தோம். இந்த நிலையில், மூங்கில் ஒவ்வொருஆண்டும் பூப்பதாக வைத்துக் கொண்டால்; இந்த விலங்கினங்கள் அங்கேயே மிக அதிக அளவு பெருகி ஒரு விதைகூட விடாமல் தின்று ஒழித்துவிடும். ஆனால், இவ்வாறாக பல ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பூக்கும்போது, முன் முறை பூக்கும்போது பெருகும் விலங்கினங்கள் பின் வேறு இடத்திற்குஇடம் பெயர்ந்து சென்று விடுவதால்

மறுமுறை பூக்கும்போது ஒரு பகுதி மரங்களை உண்டாக்க விதைகள் ஏதுவாகிறது.

இரண்டாவதாக, சில இடங்களில் சுமார் 6000 சதுர மைல்கள்வரை ஒரே நேரத்தில் பூக்கிறது. இவ்வாருக, மிக அதிக பரப்பளவில் பூக்கும்போது விலங்கினங்களின் தொல்லை ,மத்திய பகுதியில் அதிகம் இருந்த போதிலும் ஏதாவது ஒரு பகுதியில் அழிவு குறைவாக இருக்குமாதலால் ஒரு பகுதி விதைகள் மரங்களை உண்டாக்க முடியும்.

மூன்ருவதாக, மூங்கில் பூக்கும்போது 40 சதுரகெஜ பரப்பளவில் சுமார் 320 இராத்தல் விதைகளை உண்டாக்குகின்றது. இது போன்று அதிக அளவில் காடுகளில் பரப்பப்பட்டிருக்கும்விதைகளில் பெரும் பகுதி விலங்கினங்களால் அழிக்கப்பட்டாலும்; ஒரு பகுதி விதைகள் மரங்களை உண்டாக்க இயலும்.

சில சீன மூங்கில் வகைகள், ஜப்பான் போன்ற நாடுகளிலும், ஜப்பான் மூங்கில் வகைகள் இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளிலும் நடப்பட்டு ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டதில் இவைகள் ஏக காலத்தில் ஒரே இடைவெளியில் பூத்தன. எனவே மூங்கிலின் நீண்ட இடைவெளியில் பூக்கும் தன்மை length of inter mase period) மரபு வழியினுல் (genetic trait) கட்டுப்படுத்தப் படுகிறதேயன்றிச் சூழ்நிலையினுல் அல்ல என்பது தெளிவாயிற்று. மரபு வழியினுல் கட்டுப்படுத்தப்படும் குணங்களில், 'இனஒட்டு' recombination மூலமும் 'சடுதி மாற்றங்களின்' (mutation) மூலமும் புதியஇரகங்கள்தோன்ற வாய்ப்பு உண்டு. ஆனுல் மூங்கில் வகைகள் வெவ்வேறு காலங்களில் பூக்கும் தன்மை உடையதால், அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் புதிய இரகங்கள் தோன்ற வாய்ப்பு இல்லை. எனவே சடுதி மாற்றத்தினுல் உண்டாகும் ஒன்றிரண்டு இரகங்கள் குறுகிய காலத்தில் பூத்தாலோ, அல்லது மற்றவகைகள் பூத்து முடித்தபின் பூக்குந் தன்மை கொண்டிருந்தாலோ, அந்த இரகங்கள் சாருண்ணிகளால் முற்றிலும் அழிக்கப்பட்டு விடுகின்றன. எனவே, ஏனைய காலத்தில் பூக்கும் வகைகள் மட்டும் எஞ்சி நிற்கின்றன.

மூங்கிலின் ஒளிச்சேர்க்கைவேகமும் மாருக மூங்கில் விதைச் சாருண்ணிகளின் இனப் பெருக்க வேகமும் ஒன்றுக் கொன்று எதிர் மறையானது. மேலும் மூங்கில் ஒரு முறை பூக்கத் தேவைப்படும் மிக அதிக அளவு சக்தியைச் சேமிக்கஅதிகஆண்டுகள் தேவைப் படுகிறது. இந்நிலையில் 'நீண்ட இடைவெளியில் பூக்கும் தன்மை' இயற்கைக் காடுகளில் மூங்கில் தம் வம்சாவளியை வளர்த்துக் கொள்ள இயற்கை அன்னை தந்திட்ட அரவணைப்பே யாகும். எனவே, மற்ற புல்வகைகள் சில மாதங்களில் பூக்கும்போது மூங்கில் ஏன் விதி விலக்கு என்ற புதிருக்கு விடை கிடைத்து விட்டது அல்லவா?

உயிரினங்களின் விந்தை

முதலைகள் கண்களைத் திறந்து வைத்துத் தான் தூங்கும்.

சிறுத்தை மணிக்கு 65.75 கி.மீ. வேகத்தில் ஓடுகிறது.

பிளாஸ்டிபஸ் என்ற விலங்கு முட்டை யிட்டுக் குஞ்சு பொரித்து வெளிவந்த குஞ்சுக்குப் பால் ஊட்டுகிறது.

எம்.கே. அப்ரகாம். ஒன்பதாம் வகுப்பு தூய மைக்கேல் மேல்நிலைப்பள்ளி, கோவை

ஏன் தெரியுமா?

தற்போது வியாபாரப் பொருட்கள் தனிப்பட்ட வகையான பெட்டிகளில் அனுப்பப்படுவதேன் ?

உலகில் வியாபாரப் பொருட்கள் பெரும்பாலும் கப்பல்களில் தான் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. முன்பெல்லாம் இவை பலவித மான அளவுள்ள பெட்டிகள், கட்டுகள், கூடைகள், சாக்கு மூட்டை கள் போன்ற விதங்களில் கப்பலுள் அடுக்கப்பட்டு எடுத்துச் செல்லப் பட்டன. இவ்வாறு பலவகை அளவு, எடை, உருவம் உடைய சாமான்களை ஏற்றி இறக்குவதில் காலம் வீணுவதுடன் ஆட்களும் அதிகம் தேவைப்படுகிறது. இன்னும் பல இடங்களில் இவ்வாறே பொருட்கள் எடுத்துச் செல்லப்பட்டாலும், தற்போது ''கண்டெய்னர்'' என்ற புதுமுறை வழக்கிற்கு வந்து கொண்டிருக்கிறது. சரக்கு ஏற்றி இறக்கும்முறை இதனால் அடிப்படையாக மாற்றமடையும்.

ஒரு குறிப்பிட்ட, எல்லோராலும் ஒப்புமை பெற்ற (standard) பெரிய நீள் சதுரப் பெட்டியில் முதலில் சரக்குகள் அடைக்கப்படும். இப்பெட்டிகளுக்குள் சிறுபெட்டிகளும் உண்டு. ஆகையால் பலவித மான பொருட்களை ஒரு பெட்டியில் வைக்க முடியும். இப்பெட்டி களைக் குறைந்த நேரத்தில் கப்பலில் ஏற்றமுடியும். இவ்வாறான பெட்டிகளை அடுக்க எற்றவாறு தற்போது கப்பல்களின் உட்கூடு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. பல துறைமுகங்கள் இவ்வகைப் பெட்டிகளை ஏற்றி இறக்கும்வகையில் மாற்றியும் விரித்தும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், இப்பெட்டிகளை ஆளும் வகையில் கிரேன்களும் அமைக்கப் பட்டு வருகின்றன.

இவ்வகைப் பெட்டிகளின் பயன் தற்போது கப்பல்களில் மட்டுமின்றி, இரயில், லாரி, விமானம் ஆகியவற்றிற்கும் பரவி வருகிறது.

—சிபிகே.

பிளாஸ்டிக் போன்ற ஒரு பொருளே நைலான் (nylon) எனப் படுகிறது. அதற்கு அப்பெயர் வந்ததன் காரணம் ஏன் தெரியுமா ?

அதை முதலில் கண்டுபிடித்தவர் இரு விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவர் அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்தவர், மற்றொருவர் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்தவர். இருவரும் சேர்ந்து கண்டுபிடித்த பொருளுக்குப் பெயர் வைக்கும்பொழுது இருவர் பெயரும் வைக்க வேண்டும். ஆகவே அமெரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானி தன் நாட்டின் பெரிய நகரமான நியூயார்க் (Newyoark) என்பதன் சுருக்கப் பெயராக Ny என்பதையும், இங்கிலாந்து நாட்டு விஞ்ஞானி தன் நாட்டின் தலைநகரான இலண்டன் (London) என்பதன் சுருக்கப் பெயராக 'Lon' என்பதையும் சேர்த்து வழங்க முடிவு செய்தார்கள். ஆகவே அதற்கு 'nylon' என்று பெயர் வந்தது.

—திரு ஜி. சபாபதி, பூண்டி

இயற்கையின் படைப்பிலே எத்துணை விந்தைகள்!

டாக்டர் ஆர். இராமசாமி, எம்எஸ்சி; பிஎச்டி;

பூமியில் எண்ணிலடங்கா உயிரினங்கள் உள்ளன. அவை நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ்கின்றன; விண்ணிலே பறந்து திரிகின்றன. இவை பல வகைப்பட்டவை. ஒரு செல் உயிரிலிருந்து மிகப் பெரிய திமிங்கிலம்வரை, எறும்பிலிருந்து யானை வரை, கொசுவிலிருந்து பெருங்கழுகுவரை, புல்லிலிருந்து ஆலமரம் வரை மண்டிக்கிடக்கும் பல திறப்பட்ட உயிர்களில் சில பார்ப்பதற்கு அழகாக உள்ளன; அவைகளைப் பார்த்து மகிழ்கிறோம். வேறு சில பார்ப்பதற்கு அருவருப்பாக உள்ளன; இவை ஏன்தான் உலகில் தோன்றினவோ என்று வெறுப்புணர்வு கொள்கிறோம். பல உயிரினங்கள் நமக்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. அவற்றைப் போற்றுகிறோம். வேறு பல உயிரினங்கள் பயனேதும் இல்லாதவையாகத் தோன்றுகின்றன; அவற்றைத் தூற்றுகிறோம். ஆனால் பல்வேறு சின்னஞ்சிறு உயிர்களிடத்தில் கற்பனைக்கும் எட்டாத அற்புதமான சக்திகள் இருப்பதை நாம் உணர வேண்டும். இந்தச் சக்திகளின் தன்மையைப் புரிந்து கொள்வது கடினம்; புரிந்து கொண்டால் அதனால் கிடைக்கும் பயன் மிகப் பெரியது.

ஒலியை நம் காதுகளால் கேட்கிறோம். ஆனால் நமது காதுகளின் கேட்கும் திறனுக்கு ஓர் எல்லையுண்டு. சுமார் 20 அதிர்வெண் முதல் 20,000 அதிர்வெண் வரை கொண்ட ஒலியலைகளை மட்டுமே நம் காதுகளால் நாம் கேட்க முடியும். ஒலியலைகளின் அதிர்வெண் 20-க்கும் குறைவாகவோ அல்லது 20,000-க்கும் அதிகமாகவோ இருந்தால் அவைகள் நம்மால் கேட்க இயலாது. 20000க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் உள்ள ஒலியலைகளைக் 'கேளா ஒலி அலைகள்' (ultrasonic waves) என்கிறோம். ஒலியலைகளில் இவை ஆற்றல் மிக்கவை; நெடுந் தொலைவு செல்லக்கூடியவை. இந்தக் கேளா ஒலியலைகளை வௌவால்கள் வெளிப்படுத்துகின்றன. இவைகளின் இயக்கத்திற்கு இவ்வலைகள் பயன்படுகின்றன. பாழடைந்த வீடுகளில் வௌவால்கள் பறப்பதைப் பார்க்கிறோம். அவை மிக வேகமாகப் பறந்துசெல்லும். எதிரே சுவர் இருந்தால் சுவர் வரையில் விரைந்து சென்று, அவை சுவற்றில் மோதிவிடுமோ என்று நாம் எண்ணும் நிலையில், திடீரெனத் திரும்பி எதிர்த்திசையில் பறக்கும். வௌவால்கள் வெளிவிடும் கேளா ஒலி அலைகள்

தமிழ்ச் சொல்வளம்
அன்மையும் இன்மையும்

ஒரு பொருள் ஓரிடத்தில் இருந்தால், சரி. இல்லையேல், இல்லை என்போம். ஒருவர் கேட்ட பொருள் இது வென்ருல் நல்லது. அவர் கேட்ட பொருள் வேறு எனில், அப்போது இது அல்ல அது என்போம். இங்கு 'அன்மை' பேசப்படுகிறது. இந்த வேறுபாட்டினை வேற்றுமொழியாளர்க்குக் கற்பிப்பது சற்றே கடினம் ஆகும்.

இவர் தான் உன் ஆசிரியரா?—அல்ல, அவர் வேறு ஒருவர்.

உன் ஆசிரியர் இங்கே இருக்கிருரா?— இல்லை வெளியே சென்றிருக்கிருர்.

இந்த வாக்கியங்களில் இல்லை, அல்ல என்ற சொற்களை மாற்றமுடியாது. □ 'நுனிப்புல்'

முன்னே பாய்ந்தோடி, சுவற்றில் பட்டுப் பிரதிபலித்து மீண்டும் வெளவாலை அடைகின்றன. இவ்வாறு திரும்பி வரும் அலைகளின் மூலம் எதிரிலே இருக்கும் தடையையும் அவை உள்ள தொலைவையும் வெளவால்கள் கணித்தறிந்து தடைகளைத் தவிர்க்கின்றன. இவ்வாறு கணிப்பதற்கு அவைசுளுக்கு நேரம் பிடிப்பதில்லை. கணநேரத்தில் கணித்தறியும் அவற்றின் அற்புத ஆற்றல் உடல் சிலிர்க்கச் செய்வதாகும்.

துணிகளில் காணப்படும் ஒரு வகைச்சின்னஞ்சிறிய பாச்சையை நாம் அறிவோம். அவைகளைக் கண்டால் வெறுப்போடு நசுக்கிக் கொன்று விடுகிறோம். ஆனால் அவைகளின்பால் ஓர் அற்புத ஆற்றல் உள்ளது. இவை கேளா ஒலியைக் கேட்கும் தன்மை வாய்ந்தவை. வெளவால்களுக்குஇந்தப் பாச்சைகளை மிகவும் பிடிக்கும்; அவை இவற்றை விரும்பி உண்ணும். ஆனால் இந்தப் பாச்சைகள் வெளவால்களுக்கு எளிதில் கிடைப்பதில்லை. ஏன் தெரியுமா? வெளவால்கள் தொலைவில் பறக்கும் போதே அவை வெளியிடும் கேளா ஒலியை இந்தப் பாச்சைகள் கேட்டு மறைந்து கொள்கின்றன! இந்தக்கேவலமான பாச்சையிடத்து எத்துணை அற்புதமான திறன் பொதிந்துள்ளது! இயற்கையின் படைப்பை என்னென்பது! இந்தப்படைப்பிலேவெளவாலுக்கு இனிய இரையாகப் பாச்சையுள்ளது; ஆனால் இந்தப் பாச்சை தப்பித்துக் கொள்ளவும் இயற்கை வசதி செய்துள்ளது. இந்த வாழ்க்கைப் போராட்டத்தில் திறன் உள்ள உயிர் வெற்றி கண்டு நீடிக்கிறது. மற்றவை சிறுகச் சிறுக அழிந்து மறைகின்றன.

இலட்சக்கணக்கான பூச்சியினங்களில், ஈ ஒரு தனிச் சிறப்பு உடையது. இதன் மோப்ப உறுப்பு மிகவும் திறன்வாய்ந்தது. ஓர் அறையில் உள்ள காற்றில் சிறிதளவு கரியமிலவாயு அதிகமானலும் அதை உணரும் திறன் ஈக்களுக்கு உண்டு. இதனுடைய இந்த உறுப்பை ஆராய்ந்துஅதனையொத்த ஓர் எலெக்ட்ரானிக் கருவியை இயற்ற முடியுமானல் அது மிகவும் பயனுடையதாக இருக்கும். விண்வெளிக் கப்பல்களில்உள்ள காற்றின்பக்குவத்தை அறிதல் போன்ற பணிகளுக்கு இந்த உணர்கருவி மிகவும் பயன்படும்.

வெட்டுக் கிளிகளை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். அவற்றை மிகச் சாதாரணமாக நாம் புறக்கணிக்கிறோம். ஆனால் அவை ஓர் வியத்தகு ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன. அவைகளுக்கு முன்னங் கால்களில் ஒலியுணரும் உறுப்புக்கள் (காதுகள்) உள்ளன. மிகமிகச் சன்னமான, தேய்ந்த ஒலியையும்

கேட்கும் ஆற்றல் இந்த உறுப்புக்களுக்கு உண்டு. ஒலியானது, பொருள்கள் அதிர்வதால் உண்டாகிறது. இந்த அதிர்வுகளின் வீச்சு(amplitude) அதிகமானுல் ஒலி உரக்கக் கேட்கும்; வீச்சுக் குறைவானுல் ஒலி மங்கி, ஒரு நிலையில் மறைந்துவிடும். ஓர் அணுவின் விட்டத்தில் பாதியளவு வீச்சுக் கொண்ட அதிர்வால் எழும் ஒலியையும் கேட்கக்கூடிய திறன் வெட்டுக்கிளிக்கு உண்டு! ஓர் அணுவின் சராசரி விட்டம் சுமார் 10^{-8} செ.மீ. அதாவது, ஒரு சென்டி மீட்டரில் பத்துக் கோடியில் ஒரு பகுதி. இந்தத் திறனைக் கொண்டு அமெரிக்காவில் இருக்கும் ஒரு வெட்டுக் கிளியானது ஐரோப்பாவில் ஏற்படும் ஒரு பூகம்ப அதிர்வை உணர முடியும்!

கரப்பான் பூச்சிகள் வெப்ப நிலை வேறுபாட்டைத் துல்லியமாக அறியும் திறன் கொண்டுள்ளன. ஒரு டிகிரியில் பத்தில் ஒரு பங்கு வெப்பநிலை வேறுபாடு தோன்றினுலும் அதனை உணரும் திறன் கரப்பான்பூச்சிக்குஉள்ளது.

தேனீக்கள் விந்தையானவை. அவற்றின் கண்கள் அற்புதமானவை. அவை கட்டும் கூடு வியப்பூட்டுபவை. தேன்கூட்டு அறைகள் அறுகோணவடிவில்இருக்கும். இந்தக் கோணத்தின் அளவு 70 டிகிரி 32 மினிட் என்று அளந்து கண்டுள்ளனர். (அதாவது, சுமார் 70.5 டிகிரி). தேன்கூட்டு அறைச் சுவர்களின் கோணங்கள் எப்பொழுதும் இதே அளவில் இருப்பது தெரிய வந்துள்ளது. இந்த அளவில் மிகப் பெரிய ஒரு சிறப்பு உள்ளது. அதாவது இந்தக் கோண அளவில் ஓர் அறையை அமைத்தால், மிகக் குறைந்த கட்டுமானப் பொருள்களைக் கொண்டு மிக அதிக இடம் உள்ள அறையைக் கட்டலாம் என்பது தெரியவந்துள்ளது. அதாவது, ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கட்டிடப் பொருள்களைக் கொண்டு பல வடிவங்களில் அறைகளை அமைத்தால்அவற்றில் தேன்கூட்டு அறையின் வடிவம் கொண்ட அறையே மிக அதிகமான இடம் கொண்டதாக இருக்கும். இந்தத் தேனீக்களுக்கு இத்தகைய பொறியியல் அறிவு எவ்வாறு கிடைத்தது என்பது வியப்புக்குரிய ஒன்ருகும்.

இவைபோல் இன்னும் பல விந்தைகளைப் பல்வேறு உயிரினங்களிடத்தே மனிதன் கண்டுள்ளான். இயற்கையின்படைப்பிலே காணப்படும் இத்தகைய வியத்தகு உறுப்புக்களைப் போன்று செயற்கையில் செய்து பயன்படுத்தவேண்டும் என்ற எண்ணம் மனிதனுக்குத் தோன்றியது. இந்த எண்ணத்தின் அடிப்படையில் உருப்பெற்றதுதான் 'பயானிக்ஸ்'(bionics) என்னும் துறையாகும். இது உயிரியலும், மின்னணுவியலும் (biology & electronics) கலந்த ஒரு துறை. 1960 ஆம் ஆண்டுவாக்கில் தொடங்கிய இத்துறை, இந்தக் குறுகிய கால வெளியில் பல படைப்புக்களை இயற்றியுள்ளது. புயல் அறிவிப்புக் கருவி, தொலைக்காட்சிப் படத்தை மேம்படுத்தும் கருவி, பனிமீது செல்லும் ஊர்திகள், நீர்ப்பரப்பில் அமைக்கப்படும் குடியிருப்புக்கள் முதலியவை இத்துறை கண்ட சில வெற்றிகளாகும். இதில் மனிதன் காட்டி வரும் ஈடுபாடு விரைவில் இன்னும் பல புதுமைகளைப் படைக்கும் என எதிர்பார்க்கலாம். △

புதுமையான உணர்வகற்றுமுறை

டாக்டர் டபிள்யூ. கே. அலெக்சாண்டர், டிடிஎம்பி (இலண்டன்)

சீனாவின் எழில் மிக்க நகரங்களுள் ஒன்றான ஷாங்காயில் (Shangai) உள்ள ஒரு இராணுவ விடுதி அறையில் இதமான வெப்பதட்ப நிலையிலும் என்னால் உறங்கமுடியவில்லை. நாளை நடக்கப்போகும் மூளை அறுவைமருத்துவம் (neurosurgery) பற்றியே என் சிந்தனை ஓடிக்கொண்டிருந்தது.

மண்டை ஓட்டைத் திறந்து மூளையில் வளர்ந்துள்ள ஒரு கட்டியை அகற்றும் அறுவை மருத்துவம் இன்று உலகின் பல முன்னணி மருத்துவமனைகளில் இயல்பாக நடக்கும் அறுவை மருத்துவம்தான் என்றாலும், அத்தகைய அறுவை மருத்துவத்தினை நேரில் காணும் வாய்ப்பு இன்றுதான் இங்கு எனக்கு கிடைத்திருக்கிறது.

ஷாங்காயி மருத்துவக் கல்லூரியோடு இணைந்த மருத்துவமனையில் இவ்விதமான அறுவை மருத்துவங்கள் பல வெற்றிகரமாக நடந்துள்ளன. ஆனால், நாளை நடக்கப்போகும் அறுவை மருத்துவம் வேறுபட்ட கண்ணோட்டத்தோடு, மாறுபட்ட முறையில் செயல்படப்போகும் ஒரு அறுவை முறையாகும்.

பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக அழிந்து போகாமல் வளர்ந்து வரும் ஒரு சீன நாட்டு மருத்துவமுறையின் அடிப்படைத் தத்துவத்தைக் கையாண்டு செயல்படப் போகும் ஒருஅறுவை முறை.

வளர்ந்து வரும் இன்றைய உடலியல்—விஞ்ஞானத்திற்குச் சற்றும் ஒவ்வாத, ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் மனித அறிவு வளராத பருவத்தில் குருட்டுத்தனமான பழக்கத்தில் இருந்து வந்த ஒரு காட்டுமிராண்டி மருத்துவ முறையின் அடிப்படையில் மூளை அறுவையா?

வினா எழுப்பியவர்கள் வேறு யாரும் அல்ல. மருத்துவ வல்லுநர்கள்! ஆம், இன்றைய அதி அற்புத உடலியல் விஞ்ஞான வித்தகர்கள்!!

சமீப காலத்து நவீன வியத்தகு விஞ்ஞானக் கருவிகளைக் கையாண்டு அறுவைமுறையில் மாற்று இதயத்தினைப் பொருத்துவதில் வெற்றி கண்ட மேல் நாட்டு மருத்துவ மேதைகள்.

இந்த மருத்துவ முறையில் சீனர்களுக்கே ஒரு காலத்தில் நம்பிக்கையில்லாமல் இருந்தது. விஞ்ஞான ஆய்வுகளால் விளக்க முடியாத இந்த மருத்துவமுறை மூடநம்பிக்கையில் வளர்ந்து வந்த ஒரு மருத்துவமுறை என்று கூறி 1929-இல் சீனாவெங்கிலும் இம்

மருத்துவ முறையில் தொழில் நடத்தத் தடை விதித்தது அன்றைய சீன அரசு.

இப்படிப்பட்ட ஒரு மருத்துவ முறையின் அடிப்படைத் தத்துவத்தில் நடக்கும் ஒருஅறுவையை நேரில் காணப்புறப்பட்டேன். ஆவல் அதிகரிக்கவே, அதிகாலையில் பொழியும் பனியைப் பொருட்படுத்தாமல் அவசரஅவசரமாக ஒரு பயன்பாட்டுப்பொறி வண்டியில் (jeep) மருத்துவ விடுதியை அடைந்தேன். முறைப்படி பல சடங்குகளுக்குப் பிறகுஎன்னை அறுவை அறைக்கு அனுமதித்தார்கள்.

வெண்பட்டு உடுத்திய மஞ்சள் நிறச் சிட்டுக்களின் சுறுசுறுப்பு இயக்க கதியில் கருமமே கண்ணுயிருந்த மருத்துவர்களின் மிடுக்கு! சமீப காலத்து புதிய விஞ்ஞான உணர்வகற்று மின்னியல் கருவிகள் (anaesthesia apparatus) அறையின் ஒரு மூலையில் மயங்கிக் கிடக்கும் கோலம்!

இவைகளுக்கு இடையிலே நோயாளியைக் காணும் ஆவலில், அறுவை மேசையின் அருகில் சென்றேன். நமது கதையின்கதாநாயகன் 38 வயதான தொழிலாளி திரு லியு. வின்-சாஞ் (Liu. Wen-Chang) என்னைக்கண்டு அமைதியாகப் புன்முறுவலிக்கிறார்.

திரு லியு-வின்-சாஞ்இன் மூளையில் ஒரு கட்டி (tumour) வளர்ந்து வருவதால் அவருடைய ஒரு கையும் காலும் பாரிச வாதத்தால் (paralysis) பீடிக்கப்பட்டு உணர்வு இழந்திருந்தது.

வழக்கப்படி சில அறிமுகங்களுக்குப் பிறகு அறுவைக்குழுத் தலைவர் என்னிடம் கூறினார். ''இந்த அறுவை வெற்றி அடையும் என்பதில் எங்களுக்கு இம்மியளவும் ஐயம் கிடையாது'' என்று.

என்னே ஒரு அசைக்க முடியாத உறுதி!

காலை 9.15; நோயாளிக்கு மயக்க மருந்துகளோ, உடல் மறத்துப்போகும் ஊசி மருந்துகளோ செலுத்தப்படாமல்அதற்குப் பதிலாக நோயாளியின் காதருகில் 5 ஊசிகளை மட்டும்சொருகி அவைகளைஒருகம்பியால்இணைத்து அதிர்வுவுறச் செய்துகொண்டிருந்தார்கள்.

காலை 9.50 மணிக்கு மயிர் அகற்றப்பட்ட தலைப் பகுதியில் 96 சதுர சென்டி மீட்டர் மேல் தோலை அகற்றப்போகிறார்கள்.

மிகப் பயங்கரமான வேதனையை உண்டுபண்ணும் இச்செயலால் அவன் துடித்து அலறப் போகும் தருணத்தை எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருந்தேன். நமது பெருமதிப்பிற்குரிய கதாநாயகன் என்னை ஏமாற்றிவிட்டான். அவன் அலறவில்லை; பதிலாக என்னைப் பார்த்துச் சிரித்தான்.

கத்தி, கத்தரிக்கோல், இடுக்கி இவைகளின் ரீங்கார இசையைத் தவிர மற்றபடி அறையெங்கிலும் அமைதி குடிகொண்டிருந்தது. குறிப்பிட்ட மேல் பகுதித்தோலை பிரித்து எடுத்தார்கள். மிகவும் வேதனையளிக்கும் இச் செயலால் எந்த விதத்திலும் அவன் பாதிக்கப்பட்டதாகத் தெரியவில்லை.

இந்த முதல் கட்டம் முடிந்தவுடன் நாங்கள் அவரிடம் எப்படி இருக்கிறது? என்று கேட்டோம்,

''நான் நன்றாக இருக்கிறேன்'' எனக்கு எந்தவித வலியும் தெரியவில்லை'' என்றான்.

பணிப்பெண் ஒருத்தி ஒரு கோப்பை குளிர்ந்தநீர் (ice water) கொண்டு வந்து கொடுத்தாள். அவனும் அதைச் சுவைத்துக்குடித்தான். உடனே அவனைப் படுக்கையில் வசதியாகக் கிடத்தினார்கள்.

மணி10.5க்கு டாக்டர், ''லியுவின்-சாஞ் இந்த மின்துளையிடு கருவியைக் கொண்டு உன்மண்டையோட்டில் 5 துளைகளை இடப் போகிறோம். உனக்குச் சிறிதளவு வலியும் தோன்றாது. பயப்படாமல் இரு'' என்றார்.

அவனோ ''நான் ஏன் பயப்பட வேண்டும்; நீங்கள் உங்கள் வேலையைத் தொடருங்கள்'' என்றான். இந்த முறை அவன் கட்டாயம் அலறியே தீருவான் என்று மிக நம்பிக்கையோடு நான் காத்திருந்தேன்.

கருவியை இயக்கி முதல் துளையைப் போடத் துவங்கினார்கள். அவன் அலறவுமில்லை, முகத்தில் எந்தவித சலனமும் காட்டவில்லை. மீண்டும் நான் ஏமாற்றப்பட்டேன். முதல் துளை முடிந்தவுடன் டாக்டர், அவனைப் பார்த்துக் கேட்டார் ''ஏதாவது தொல்லைகளை உணர்கிறீர்களா'' என்று.

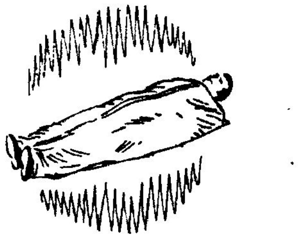
''நான் நன்றாக இருக்கிறேன்'' என்றும், ''என்னுடைய காலைச் சற்று நகர்த்தி வைக்கலாமா?'' என்றும் திருப்பிக் கேட்டான்.

''ஓ தாராளமாக; உங்களுக்கு எப்படிச் சௌகரியமோ அப்படியே நகர்த்தி வைக்கலாம்'' என்றார் டாக்டர்.

புதுமை

குளிர்ப் போர்வை

உடையில் நெருப்புப் பற்றிக் கொண்டு உடலில் பெரும் தீப் புண்கள் ஏற்பட்டுள்ளனவா? இத்தகைய அவசர கால விபத்துக்குள்ளானவரைப் பாதுகாக்க ஒரு புதுவகைப் போர்வை ஒன்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை உடலில் போர்த்திய சில நொடிகளில் இரசாயன முறையில் இப் போர்வைகுளிர்ச்சியடைகின்றது.



போர்த்தியது முதல் நான்கு மணி நேரத்திற்கு இதன் வெப்பமானது 29°Fஇல் நிலைத்து நிற்கின்றது. இதனால் விபத்துக்குள்ளானவர் அதிர்ச்சியடைவது தடுக்கப்பட்டு தீப்புண்ணினால்ஏற்படும் வேதனையும் குறைகின்றது.

விந்தை! வியப்பு!! ஆவல் மேலோங்க நானும் கண்ணசைக்காமல் பார்த்துக் கொண்டே இருந்தேன். பத்து நிமிடங்களில் ஐந்து துளைகளையும் துளைத்து விட்டார்கள் அவன் மண்டையோட்டில்.

பிறகு வெள்ளிக் கம்பிபோன்ற ஒரு இரம்பத்தால் எல்லாத் துளைகளையும் அறுத்து இணைத்து, குறிப்பிட்ட பகுதியை எடுத்து மண்டையோட்டைத் திறந்துவிட்டார்கள்.

குறுக்கும் நெடுக்குமாக நரம்புகளும், இரத்தக் குழாய்களும், மூளையும் தென்பட்டன. 10.30 மணிக்கு மண்டைக்குள்பலபாகங்களை அசைத்தும், தூக்கியும் கட்டியைத் தேடும் போராட்டம் துவங்கியது. அந்த வேளையிலும் நோயாளி தன் சுய உணர்வுகளோடும் அமைதியாக வலி, வேதனை எதுவும் உணராமல் படுத்திருந்தான்.

அறையிலுள்ள ஒவ்வொருவரும் கருமமே கண்ணுயிருந்தனர்.

ஒரு பக்கம் லியு-வின்-சாஞ்சிற்குத் தேவையான இரத்தத்தைச் செலுத்திக் கொண்டிருந்தார்கள். மற்றொருவர், இரத்த அழுத்தத்தின் நிலையை அக்கறையோடு நாடாப் பதிவு செய்து கொண்டிருந்தார்; வேறொரு பக்கம் E.C.G. இல் இதயத் துடிப்பு வரைபடமாகிக் கொண்டிருந்தது.

மற்றுமோர் கருவி அவன் உடலின் வெப்பநிலையைத் துல்லியமாகக் காட்டிக் கொண்டிருந்தது.

இரு வல்லுநர்கள் மூளையில் வளர்ந்துள்ள கட்டியைச் சிறிது சிறிதாக அறுத்து எடுத்துக் கொண்டிருந்தார்கள்.

10.40 மணி; அமைதியாகச் செயல்பட்டுக் கொண்டிருந்த அறுவை திடீரெனத் தடைபட்டது. ஆம், அறுவை மேசை வேகமாக ஒரு முறை குலுங்கியது ஏன்? லியு-வின்-சஞ்சின் உடலெங்கிலும் ஒருவித வலிப்பும், இழுப்பும் கண்டதுதான் காரணம். சில விநாடிகளில் அவன் மயக்க நிலை அடைந்தான்.

அவசரநிலை விளக்குகள் எரிந்தன. அமைதியாக இயங்கிக் கொண்டிருந்தவர்களிடம் மிகுந்த வேகமும் பரபரப்பும் காணப்பட்டது. அவசரகால உதவிக்காகக் காத்திருந்த ஒரு வல்லுநர் திடீரென லியு-வின்-சஞ்சின், கால்களிலும், கைகளிலும் சில ஊசிகளைச் சொருகி அவைகளைத் திருகுமாறு கட்டளையிட்டார்.

10.50 மணி; லியு-வின்-சஞ்ச் மயக்க நிலையிலிருந்து தெளிந்து எழுந்து தனக்குக் குளிருவதாகக் கூறினன். ஒரு பணிப்பெண் வெண் போர்வை ஒன்றை அவனது உடலில் போர்த்திஞள்.

நான் கேள்விக் குறியோடு தலைமை மருத்துவரைப் பார்த்தேன். அவர் சிறிதளவும் பதட்டப்படாமல் என்னிடம் கூறினர். ''இவ்வித மூளை அறுவையில் செரிபரல் கார்ட்டக்ஸ்' (cerebral cortex) போன்ற பகுதிகளை அசைத்தாலோ, தூக்கினலோ, இவ்வித வலிப்பு சில நோயாளிகளுக்கு ஏற்படுவது வழக்கம்தான்'' என்று கூறி மீண்டும் கட்டியைச் சிறிது சிறிதாக அகற்றி 12.50 மணிக்கு முழுவதையும் அகற்றிவிட்டார்கள்.

டாக்டர், லியு-வின்-சஞ்சினிடம் காலைச் சற்று அசைத்துக்காட்டும்படி கூறினர். அவன் உடனே தனது வலது காலையும் பிறகு தன் இடது காலையும் அசைத்துக் காட்டினன். பிறகு தனது ஆள் காட்டி விரலை அவன் முன் நீட்டி எத்தனை விரல் என்று டாக்டர் கேட்க, அவன் ''எனக்கு நன்ருகத் தெரிகிறது ஒரு விரல் தான்'' என்ருன்.

அவன் உள்ளுறுப்பு இயக்கங்களில் (organic functions) எந்த விதக் கோளாறுமில்லை. அதுமட்டுமல்ல; அதிக இரத்த சேதமும் ஏற்படவும் இல்லை. எனவே,

உடனடியாக நாம் இதைத் தைத்துவிடலாம் என்று கூறினார்.

அறுப்பதைவிட அதிகவேதனை அளிப்பது தைப்பது. அதற்காக அதிக வேதனை அவனுக்குத் தெரியாதிருக்கும் பொருட்டு ஊசிகளில்கொடுத்துள்ள அதிர்வுகளைச் சற்றே அதிகப்படுத்தினார்கள்.

பலமுறை பரிசோதித்த பிறகு முதலில் செரிபரல் தோலைத் (cerebral membranes) தைத்து, அதன் பிறகுமண்டையோட்டைப் பொருத்தி இறுதியாக மேல் தோலைத் தைத்து அறுவையை முடித்தார்கள். அப்போது மணி 1.40.

மயக்க மருந்துகளைச் செலுத்தி மயக்கத்தினை உண்டு பண்ணமல், உடலில் எந்தப் பகுதியையும் மறத்துப் போக வைக்காமல், நோயாளியின் எந்தவித உணர்வுகளையும் குறைக்காமல் அவனுடைய முழு உணர்வு நிலையில் ஒரு மூளை அறுவை மருத்துவத்தினை வெற்றிகரமாகச் செய்துமுடித்து விட்டார்கள். எப்படி?

அவன் உடலில் சிலபாகங்களில் ஊசிகளை மட்டும் சொருகி ஓர் விந்தையான அறுவை மருத்துவத்தினைச் செய்து காட்டினார்கள்.

வியக்கத்தக்க இந்த மருத்துவ முறைக்குப் பெயர் ஊசி உணர்வுத்தூண்டல் (acupuncture) என்று பெயர். அக்யூ என்றால் இலத்தின் மொழியில் அலகு, அல்லது ஊசி என்று பொருள்படும். இம்மருத்துவ முறையைச் சீனவில் இன்று சாதாரணமாகக் கையாளுகிறார்கள்.

இப்போது பழக்கத்தில் உள்ள உணர்வகற்று முறையில் (anaesthetics) அறுவையின் தொடக்கம் முதல் இறுதிவரை நோயாளி உணர்வு இல்லாமலே இருப்பான். சில வேளைகளில் அவன் உணர்வு திரும்ப சில நாட்கள்கூட ஆகலாம். அறுவை நடந்து கொண்டு இருக்கும்போது உணர்வகற்று முறையின் பாதிப்பாலோ, அல்லது அறுவையின் பாதிப்பாலோ ஏற்படும் பயங்கரமான விளைவுகளை அறுவைச் சிகிச்சை வல்லுநர் உணரமுடியாத நிலையில் அவர் தொடர்ந்துநோயாளிக்குஅறுவை செய்து கொண்டிருக்க ஏதுவாகலாம். சிலவகை உணர்வகற்று முறையில் (inhalation anaesthelization) சுவாச கோசம் (respiratory tract) பழுதுபடவும், மற்றும் நிமோனியா (pneumonia) போன்ற கோளாறுகள் ஏற்படவும் வாய்ப்புண்டு.

ஆனல், ஊசி உணர்வுத்தூண்டல் முறையில் உணர்வகற்றப்பட்டால் இவ்விதக் கோளாறுகள் எதுவும் ஏற்படாது என்பதுமட்டுமல்ல, அதிக இரத்த சேதமும் இருக்காது. எனவே, இம்முறை அதிக சிறப்பு வாய்ந்ததோடுஅறுவையின்போது ஏற்படும் மரண விகிதத்தைப் பெருவாரியாகக் குறைத்தும் விடுகிறது.

இந்த உண்மையை உணர்ந்ததினல்தான் இன்று சீனவெங்கிலும் 90 விழுக்காடு இம் முறையைக் கையாண்டு பலதரப்பட்டநோயர்களுக்குஅறுவை மருத்துவம் செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள். நான்கு இலட்சம் அறுவை மருத்துவம் செய்ததில் 90 விழுக்காடுவெற்றியை அடைந்திருக்கிறார்கள்.

இயற்கையான தீமையற்றஇம் மருத்துவமுறை நம் நாட்டிலும் வளர முயற்சி செய்வது நலம் தரும்! △

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர். க.ரா. கிருட்டினன்.

41. முடிப் பிரச்சினை – முடியாப் பிரச்சினை

முடியைப் பற்றி அக்கறை கொள்ளாதார் யார்? முடி நரையை நீடு ஒத்திப்போட முயற்சிகள் இளமையிலேயே தொடங்கி விடுகின்றன. எங்காவது ஒரு நரை கண்ணில் பட்டுவிட்டால் போதும், தைல வேட்டையில் இறங்கிவிடுவர் இளைஞர். இப்போது கண்ணாடிமலிவு; முதல் நரைமயிர் தன் கண்ணுக்கே தப்பாது. சங்க காலத்தில் அப்படி இல்லை; தலைவிதான் கண்ணாடி. ஒரு தலைவி தலைவனுக்கு உரைக்கிறாள்: 'கடுக்காயையும் எள்ளையும் கசக்கி தலையில் தேய்த்துக் கொள்; நரை நீங்கும்' என்கிறாள். இது வெளுத்த மயிருக்குச் சாயம் தோய்க்கும் வழிதான். இதே வழிதான் இன்றும் கையாளப்பட்டு வருகிறது.

நம் நாட்டில் மருத்துவர், தொன்றுதொட்டு, அவுரி, (நீலி), மருதோன்றி (மருதாணி-henna) ஆகியவற்றுடன் கரிசாரங்கண்ணி (பிருங்கம்), நெல்லி (ஆமலகம்) ஆகியவற்றைச் சேர்த்து நரைக்குக் கொடுத்து வந்துள்ளனர். நீலிபிருங்காதி, பிருங்காமலக தைலங்கள் எடுத்துக்காட்டு. அவுரி (indigofera spp) நீலச்சாயம், மருதோன்றி (lawsonia inermis) கருஞ்சிவப்புச் சாயம் எல்லாத் தாவரங்களிலும், இரும்புச்சத்தும் டான்னிக் அமிலமும் உண்டு. கரிசாரங்கண்ணி (lclipta alba)யில் இரும்புஅதிகம். நெல்லி (lmblica officinale) கடுக்காய் (terminalia chebula) ஆகியவற்றில் டான்னிக் அமிலம் ஏராளம். இதற்கு ஏற்றிய சாயத்தை நிலை பெறுத்தும் (mordant) தன்மையுண்டு. மேலும் இரும்புச் சத்துத் துளி பட்டாலும் இது கறுப்புமசியாகி விடும். வாழைக்காயை இரும்புக் கத்தியால் நறுக்கினால் இந்த உண்மை உடனே புலப்படும். அவரையிலையையும் கடுக்காயையும் சேர்த்து இடித்துப் பிழிந்துதான் பழையநாளில் மசி தயாரிப்பது வழக்கம். எனவேதான் மேலே கூறிய சரக்குகள் நரைக்கு எடுத்தனவாகப் போற்றப்பட்டன. இன்றும் இதே சரக்குகள்தான் பலவகைக் குப்பித் தைலங்களின் உயிர்நாடி. சில விளம்பரங்கள், நரை கறுக்கும் தைலம் என்று உண்மை கூறுகின்றன. வேறு சில ''நரைதவிர்க்கும் தைலம்'' என்று ஆசை காட்டி அதிக வியாபாரம் செய்ய முயல்கின்றன.

நீலியிடம் (அவுரி)தான் சாயம் செய்யத் தெரிந்து கொண்டனர். அனிலின் (aniline) என்றாலே நீலி இல்லாத பொருள் என்றுதான் பொருள். அனிலினிலிருந்து பிறந்த பொருள். செயற்கைச் சாயங்கள் இன்று எல்லா முனைகளிலும் இயற்கைச் சாயங்களை வெருட்டிவிட்டன. மயிர் கறுக்கும் தைலங்களிலும் இவை புகுந்துவிட்டன. பெரும்பாலும், இச்சாயங்கள் பாரா ஃபினிலீன் டையமின் என்னும் அங்ககப்பொருளை அடிப்படையாகக்

கொண்டவை. இப்பொருள் ஒரு சிலருக்குத் தீண்டற் சரும வழலே யுண்டு பண்ணக்கூடும். எனவே, மயிர்கறுக்கும் ஒப்பனைப் பொருளை பயன்படுத்துபவர், தலையிலோ, முகத்திலோ, அரிப்பு அழற்சி ஆகியவைதோன்றினல், அப்பொருளை நிறுத்திவிட்டு மருத்துவரிடம் காட்டவும்.

இளமையில் ஒரொரு தலைமயிர் இங்கும் அங்குமாக நரைத்திருப்பதால் அச்சுற வேண்டியதில்லை. அதனாலேயே விரைவில் மயிர் முழுதும் நரைத்துவிடும் என்பதற்கில்லை. அடுத்தடுத்து நரை விரையத் தொடங்கும்போதுதான் இதனை எதிர்பார்க்கலாம். சாதாரணமாக, 30-லிருந்து 40 வயதுக்குள் இதுதொடங்கும். நரையைத் தவிர்க்கவோ ஒத்திப்போடவோ வழிகள் இல்லை. இதனைச் செய்வதாக விளம்பரப்படுத்தப்படும் பொருள்கள் யாவும் சாயந் தோய்ப்பவையே. நாளைநரைக்கு இன்று சாயந்தோய்ப்பது நாளைப் பசிக்கு இன்று உணவருந்துவது போன்றதே. நரை அதிகம்வெளிப் படாதவரை முன்கூறியநாட்டுத் தைலங்களைப் பயன்படுத்தி வரலாம். நரை நன்ருக வெளிப் பட்டபின், இளமைத் தோற்றம் இன்றியமையாதது என்று கருதுபவர், செயற்கைச் சாயங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

மயிர் ஒரு உயிரற்ற உறுப்பு. மயிர்க்கால் அடியில் உள்ள சில சருமச்செல்கள் பிறவிடங்களைப் போலவே பெருகி கரட்டுப்புரதச் சடலங்களாகிறது. கீழே செல்கள் பெருகப்பெருக கரட்டுப் புரதச் சடலங்கள் வெளியே தள்ளப் படுகின்றன. மயிர்க்கால்ஒருநுண்ணிய குழலானபடியால் இதன் வழியே தள்ளப்படும்போது மயிர் ஒரு கம்பிபோல் நீண்டுவரும். அப்போது மயிரின் ஓட்டுப்படலம் காற்றுக்குமிழின்றி அடர்ந்து மையச் சோற்றைச் சுற்றி ஒட்டி வரும். மயிரின் கருமை, அடிச் செல்களில் இருந்த கறைப்பொருளின் அளவையும் ஓட்டுப்படலத்தின் காற்றில்லா அடர்வையும் பொறுத்தது. ஓட்டுப்படலத்தின் மேல் உள்ள மெல்லிய நுண்தோல் (cuticle) பளிங்குபோல் உள்ளதால், மயிருக்கு மினுமினுப்பு அளிக்கிறது. வயது ஏறஏற கறைப்பொருள் குன்றும். ஓட்டுப் படலத்திலும் காற்றுக் குமிழ்கள் சேரும். அதனல் மயிர் வெளுத்துக் காணப்படலாகிறது. ஒளி வெளிப்படலங்களை ஊடுருவி, உள்ளேயுள்ள கறைப்பொருளால் முற்றிலும் ஈர்க்கப்படுவதால் மயிர் கருமையாகத் தெரியும். இக்காரணம் பற்றியே கண் கருவிழியிலுள்ள பாப்பா கருமையாகத் தெரிகிறது; காமிராவின் திறந்த லென்சும் கறுப்பாகத்தெரிகிறது. ஊடுருவும் ஒளியின் பாதையில் காற்றுக் குமிழ்கள் இருந்தால் அவற்றின்மேல் ஒளி சிதறி மறுபடியும் வெளிவரும். இச்சிதறும் ஒளியே, மயிரை வெண்மையாகக் காட்டுகிறது. நீரில் உள்ள நுண் குமிழ்களும் நுரையும் வெண்மையாகத் தோன்றுவதை ஒப்புநோக்கவும். எனவே, மயிரின் நரை மயிர்க்காலடிச் சருமச் செல்லின் முதுமையைக் காட்டுகிறது.

உடலிலுள்ள அனைத்து மயிர்க் கால்களும் கருவிலேயே தோன்றி விடுகின்றன. பிறந்த பிறகு ஒன்று கூடபுதிதாகத்தோன்ருது. எல்லா மயிர்க்கால்களும் ஒரே வேகத்தில் முதிர்வதில்லை. ஒவ்வொன்றின்

முதிர்வு வேகமும் அதனதன் சன்மியப் பண்பாலமைந்தது. அதனாலேதான் அனைத்து மயிரும் மொத்தமாக நரைத்துவிடுவதில்லை. ஒரு பகுதியில் கணிசமான எண்ணிக்கையில் நரைதோன்றும் போதுதான் நரை வெளிப்படும். மயிர்க்கால் அடியில்தான் அது முதலில் தோன்றும் என்பது தெளிவு. ஆகலின் ஒரே மயிரிலேயும் அது வெளிப்பட பல நாட்களாகும். ஆக, ''திடீர் நரை'' செழித்த கற்பனையில்தான் உதயமாகிறது.

தீயினாலோ, பிறபுண்களினாலோ, காயங்களினாலோ சருமம் ஆழ்ந்து அழிவுறுமானால், மயிர்க்கால் அடியோடு அழிந்துவிடும். அதனால், என்ன முயன்றாலும் தழும்புகளில் மயிர் வளராது. மயிர்க்கால்கள் இத்தனைதான் என்று கருவிலேயே நிர்ணயிக்கப்பட்டு விடுகிறது. எனவே, அதன் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க முடியாது. சருமத்தின் இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரித்தால் மயிர்க்கால்களின் ஊட்டம் அதிகரித்து மயிர் செழிக்கும் என்ற நம்பிக்கை வெகு காலமாகவே உண்டு. மூலிகைச்சரக்குச் சேர்த்து வடிக்கும்பலப்பல தைலங்கள் இவ்வடிப்படையில் தோன்றியவையே. இவற்றிலுள்ள ஆவியாகும் எண்ணெய், மற்றும் பிற உறுத்திப் பொருட்கள், சருமம் சிவக்கக் காரணம் ஆகும். சருமஞ் சிவத்தல் இரத்த அதிகரிப்பால் ஏற்படுவது. இதனால் மயிர்க்கால்களின் ஊட்டம் ஏறும் என்பது கருத்து. இசுபானியா நாட்டில் காந்தாரிஸ் வெஸிகடோரியா (cantharis vesicatoria) என்று ஒரு வண்டு உண்டு. இதனை அரைத்துப் பற்றாகப் போட்டால் அந்த இடம் சிவந்து கொப்பளிக்கும். வெஸிகடோரியா என்பதற்குக் கொப்பளிக்க வைப்பவை என்றுதான் பொருள். இவ்விளைவுக்கு அதன் இரத்தத்திலும் இனப்பெருக்கக் கோளத்திலும் உள்ள உறுத்திப்பொருள்தான் காரணம். அப்பொருளைப் பிரித்தெடுத்து அதற்குக் காந்தாரிடின் என்று பெயர் வைத்தனர். காந்தாரிடி சருமத்தைச் சிவப்பித்தலால் அதை மயிர் வளர் தைலங்களில் சேர்க்கலாயினர். பைலோகார்பஸ் பேரினத்தைச் சார்ந்த மரங்களின் (ஜபராண்டி) இலைகளில் பைலோகார்பின் என்ற ஒரு ஆல்கலாய்டு உண்டு. இதனை உள்ளுக்குக் கொடுத்தால் வியர்வைபெருகும். வியர்வை தள்ளுவதில் இதனை விடச் சிறந்தமருந்து கிடையாது. அதோடு சருமமும் சிவக்கும்; மயிரும் விரைந்து வளரும்; கருமையாகவும் இருக்கும்; ஆனால்தடித்து முரண்டுவளரும். மேலும், பைலோகார்பினைஉள்ளுக்குக்கொடுப்பதில் பலசிக்கல்களுண்டு. ஏனெனில், இது இணைப்பரிவு மண்டலத்தை யூக்கிச்செயல்படுவதால்வேண்டா விளைவுகள் உடல் முழுதும் தோன்றித் துன்புறுத்தும். வியர்வைப் பெருக்கைப்போலவே வாய்நீர், முலைப்பால், காதுக்குறும்பை எல்லாமே அதிகரிக்கும்; பேதியாகும்; கண் பார்வையில் குறுக்கிடும்; கண்ணீர் பெருகும், இதயம்பாதிக்கப்படும்; கருப்பம் சிதையும். எனவே, இதனை வெளிப்பூச்சாகக் கொடுக்க முற்பட்டனர். பலமுடி வளர் தைலங்களில் இதுவும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கலாம். இருக்கும் மயிரை வளர்க்குமே தவிர இல்லாததை உண்டு பண்ணாது; நரை கறுக்காது என்று காண்க.

(வளரும்)

மாறும் மனிதன்

திரு. நா. கண்ணன், எம்எஸ்சி,

அந்த அற்புதம் நிகழ்ந்துவிட்டது. அதை வெறும் மூலக் கூறுகளின் சாதாரண சேர்க்கை என்பதா? அல்லது சந்தர்ப்ப சூழ்நிலையால் நிகழ்ந்து விட்டது என்பதா? அல்லது அளவுகடந்த சக்தியின் விந்தக் கலப்பு என்பதா?

எப்படிக் கூறினும், அது நிகழ்ந்து விட்டது.

இது சத்தியம்.

ஆனாலும் அந்த ஒரு பிறப்புத் தான் எத்தனை விநோதங்களை இந்த உலகில் படைத்துவிட்டது.

ஆம், பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் கண்களுக்குப் புலப்படா நுண்ணுயிராகத்தான், இன்று ஓடி ஆடி உலகையே ஆட்டிப்படைக்கும் மனிதனின் தலையெழுத்து நிர்ணியக்கப்பட்டது என்றால் வியப்பாக இல்லை?

இயற்கையின் ஆயிரக்கணக்கான படைப்புக்களில் மிகவும் வியத்தகு படைப்பு மனிதன்.

மாணிக்கவாசகர் பாடுவதுபோல் புல்லாய், புழுவாய், விலங்காய் பரிணாம வளர்ச்சியால் உருவாக்கப்பட்டவன்தான் மனிதனும். ஆனாலும், இதில் சுவையான செய்தி என்னவென்றால் தன்னுடன் உருவாகிய மற்ற உயிர்கள் எல்லாம் 'தான் யார்?' என்பதறியாது இயற்கையின் நியதிகளுக் கட்பட்டு வாழ்நாளைக் கழிக்கும் போது, மனிதன் மட்டும் புதிய தோர்எழுச்சியுடன், அறிவார்ந்த முறையில் தாம் எப்படிவந்தோம் என்பதை ஓரளவு அறிந்துகொண்டதோடல்லாமல், மற்ற உயிரினங்களின் வளர்ச்சி பற்றியும் அறியும் வலிமை பெற்றுள்ளான்.

மனிதனின் கூரிய மூளை உயிரியலின் பல சிதம்பர இரகசியங்களையெல்லாம் இப்போது அறிந்து கொண்டு விட்டது. விடைகாண முடியாது என்றெண்ணியிருந்த புதிர்களெல்லாம் ஒவ்வொன்றாய் விடுபடுகின்றன.

குழலினிதோ, யாழினிதோ என் செல்வத்தின் குரலினிதோ எனக்களுக்காணும் ஒரு தாய்க்குக் குட்டைக் கால்களுடனும், குறை மதியுடனும் குழந்தை பிறந்து விட்டால்? கற்பனையிலேயே கசக்கும் இந்த நிகழ்ச்சி இன்று நமக்குப் பிறக்கும் 100 குழந்தைகளில் 5 பேருக்கு இருக்கிறது என்பது அறிவியல் அடிப்படையான உண்மை. கரு விழிகளையும், நீள் கூந்தலையும் நிர்ணயிக்கும் நம் ஒவ்வொரு DNA மூலக்கூறிலும் குறைந்தது 5 முதல் 10 வரை குறைகளோடு கூடிய ஜீன்கள் இருக்கின்றன.

தாய்மையின்கனவுகள்குழந்தை பிறக்கும்வரை சிதைபடாமலே இருக்கின்றன. அது சவலைக் குழந்தையா, சரியான குழந்தையா என்பது பிறந்த பிறகு தான் தெரிகின்றது. இதற்கு மூல காரணமான ஜீன்களை இப்போது நம்மால் முழுமையாகச் சரிசெய்ய முடியாவிடினும் பிறக்கும் குழந்தை ஆணா, பெண்ணா, குறைகள் ஏதும் இருக்கின்றதா

என்பதையெல்லாம் நம்மால் இப்போது அறிய முடிகிறது.

அம்னியோசென்டிஸிஸ் (amnio-centesis) என்றழைக்கப்படும் இம் முறையில் தாய்மையுற்ற 13 அல்லது 18-ஆவது வாரத்தில் தாயின் 'பன்னீர்க்குடத்தில்' (amniotic sac) இருந்து கொஞ்சம் திரவத்தையெடுத்து சில சோதனைகள் செய்து குழந்தையின் எதிர்கால நிலைமை குறித்துக் கூறமுடியும்.

இந்த எளிய முறை பழக்கத்திற்கு வரும்போது நமக்குப் பயத்தை அளித்தாலும் அல்லது நம் மரபிற்கு ஒவ்வாத செயலென்ற எண்ணத்தைத் தந்தாலும், ஓர் உண்மையை நாம் மனத்தில் கொள்ளவேண்டும். வாழ்நாள் முழுவதும் குறைகளுடன் கூடிய ஓர் குழந்தையைப்பெறுவதைவிட, அதை முன்னமேஅறிந்து அதை நீக்கும் வழிவகைகளைக் கைக்கொள்வது எவ்வளவோ நல்லதுஅல்லவா? இத்தகையஆராய்ச்சிகளின் சில பலன்களைக் காண்போம்.

சுவாசப்பை சரியாக வளராததால் பிறந்தவுடன் மூச்சுவிடமுடியாமல் இறக்க நேரும் ஒரு பிறவிக் கோளாறு. தாமதமான உறுப்பு வளர்ச்சிதான் இதற்குக் காரணம். இதைஅம்னியோஸென்டிஸிஸால் முன்னமே அறிந்துகொண்டு மருந்து கொடுத்துச் சரியான வளர்ச்சி வரும்வரை மகப்பேற்றினைத் தள்ளிப் போட முடியும். இதேபோல் உடலால் வளர்ந்தும் அறிவால் வளர்ச்சியடையாத குழந்தை யொன்று உருவாகிறது என்று தெரிந்தால், முன்னெச்சரிக்கையுடன் மருந்து கொடுத்து அக்குறையினைப் போக்க முடியும். இது ஒரு வகை ஆராய்ச்சி.

நிலத்தில் உழுது பாடுபடும் நல்ல காளை வேண்டுமென்றால் கால்நடை மருந்தகத்திற்குச் சென்று செயற்கை விந்தேற்றும் (artificial insemination) முறையில் அதை எளிதாக அடைந்துவிட முடிகிறது. இதுபோல் மலட்டுத் தன்மையுடைய கணவனோ, அல்லது பிறந்தால் குறையுடன் பிறக்கும் ஓர் குழந்தையை உருவாக்கும் நோயுள்ள கணவனோ இருந்தால், இந்த முறையை நம்மால் பயன்படுத்த முடியாதா?

முடியும். கேட்க எப்படியோ இருந்தாலும் அறிவியலில் உண்மைகள் கசப்பதில்லை. அறிவியல் துறையில் பெரும் முன்னேற்றம் கண்டுள்ள அமெரிக்காவில் மட்டும் ஆண்டுதோறும் 10,000குழந்தைகள் அவ்வாறு பிறக்கின்றன.

பெயர் தெரிவிக்கப் படாத, ஆனால் குடும்ப நலன்கள் அனைத்தும் தீவிரமாகக் கண்காணிக்கப் பட்ட, நன்கொடையாளர்களின் விந்து இரத்த சேமிப்புப் போல் அங்குச்சேமிக்கப்பட்டு செயற்கை முறையில் பெண்களால் ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றது! தியொடோஷியஸ் டொப்ஷான்ஸ்க்கு (Theodosius Dobzhansky) என்ற பேரறிஞரின் கீழ்க்கண்ட கூற்று ஒன்று நினைவுக்கு வருகின்றது. ''இதற்கெல்லாம் அசிங்கப்பட்டுக் கொண்டு நோஞ்சான்களையும் குறைக் குழந்தைகளையும் நாம் உருவாக்கும்போது மனித இனத்தின் அந்திமகாலம் விரைவிலேயே தெரிகின்றது. அதே சமயத்தில் அதற்கொரு சரியான மாற்று கண்டு பிடிக்காமல் நோயுள்ளவர்களையும், குறைகளுடையவர்களையும் செத்தொழியுங்கள் என

விடும்போது மனிதாபிமானத்தின் அந்திமகாலம் தெரிகின்றது.''

எவ்வளவு அழகாக நம் இருதலைக் கொள்ளி நிலைமையை விளக்குகின்றார். இந்நிலைக்குமாற்றாக ஒன்றுதான் அமெரிக்க உதாரணம். அவர்களுக்கு வேண்டியதெல்லாம் நல்ல திடமான அமெரிக்கன், அவ்வளவுதான்.

இதேபோல் தாயிடமிருந்து முட்டையை (ovum) வெளியே எடுத்து வைத்து குறைப் பிரசவத்திற்கான ஆராய்ச்சிகளைச் செய்துவிட்டு, சரியாக இருந்தால் மீண்டும் தாயின் கருப்பையிலேயே வைத்துவிடும் 'in ovulation' என்ற முறையும் ஓர் விஞ்ஞான விந்தைதான்.

தாயின் உடல்நலம் குழந்தையைத் தாங்குவதற்கு ஏற்றதாக இல்லையென்றால் மற்றொரு பெண்ணின் கருவில் வைத்துக் குழந்தையை உருவாக்கும் முறைகள் எல்லாம் இப்போது நடைமுறை. ஒரு காலத்தில் நம்மை வியக்க வைத்த 'குழாய்க் குழந்தைகள்' (test tube babies) எல்லாம் இப்போது சாத்தியப் படவில்லையா?

இது மட்டுமா? குழந்தைபிறப்பதற்கு ஆணும் பெண்ணும் உடற்சேர்க்கையில் ஈடுபட வேண்டும் என்றநியதிஎல்லாம் தேவையில்லை என்கிறது டாக்டர் குர்டனின் (Dr. Gurden) ஆராய்ச்சிமுடிவுகள்.

மனிதனின் உடலிலிருக்கும் பல்லாயிரக் கணக்கான செல் (cell) ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு முழு மனிதனை உருவாக்கும் திறன் இருக்கின்றது. மேற்சொன்ன முறையில் பெண்ணின் முட்டையில் ஆணின் எந்தப் பாகத்திலிருந்தும் எடுக்கப்படும் செல்லின் கருவைப் (nucleus) பதித்துத் தேவையான பண்புகளோடு கூடிய குழந்தையைப் பெற்று வளர்க்கலாம். இதனை ஆங்கிலத்தில் 'genetic cloning' என்பார்கள்.

இப்படி யெல்லாம் வானையும் மண்ணையும் கயிறாகத் திரிக்கும் வேலையெல்லாம் உண்மையிலேயே நடந்து கொண்டு இருக்கும் போது, எதிர்காலத்தில் நம் உடல் எந்த முறையில் அமைய வேண்டும் என விஞ்ஞானிகளால் ஆலோசனை கூறாமல் இருக்க முடியுமா?

ஒரு சாரார் மனிதனின் தலை இன்னும் பெரிதாக அமைக்கப்பட வேண்டும் என்கின்றனர்.

சிலர் பூச்சிகளுக்கு இருப்பது போல் கூட்டுக்கண் (compound eyes) வேண்டும் என்கின்றனர்.

உணவுப் பற்றாக் குறையைப் போக்க வழி தெரியாமல் இருக்கும் மனிதனுக்கு, மாட்டைப் போல் நான்கு இரைப்பைகளை அமைத்தால், இலை, தழைகளையெல்லாம் தின்று செரிமானம் செய்யமுடியுமே! இது ஒருசாரார்.

குரங்கு போன்ற அகன்ற பாதங்கள் இருந்தால் நிலவு போன்ற புவிஈர்ப்புக் குறைவுள்ள இடங்களில் நன்றாக ஆராய்ச்சி செய்ய உதவியாயிருக்கும்என்பது ஒருவர் கருத்து.

கம்ப்யூட்டர் போன்ற கருவிபாதியும், மனிதமூளையும்கொண்டு 'cyborg' என்று சொல்லக்கூடிய புதிய காமதேனுக்களை உருவாக்கும் முயற்சியும் இதில் அடங்கும்.

உறுதியாக இப்படிப்பட்ட அறிவியல் வளர்ச்சிகள் கூரிய மூளையுடனும், அதிக செயல் திறனுடனும் கூடிய ஓர் புதிய உயிரை உருவாக்கும். ஆனால், அது மனிதனாக இருக்க முடியுமா? △

Sri Karthikeya Spinning and Weaving Mills Private Limited

317, KAMARAJ ROAD
UPPILIPALAYAM P. O.,
COIMBATORE 641 015

PHONE 82216, 82247

மனவெழுச்சிச் சிக்கல்களும் ஆற்றுப்படுத்தலும்

திரு. இராம. பாலகிருஷ்ணன், எம்ஏ; டிஜிலி.

ஆற்றுப்படுத்தலின் விளக்கமும் வரலாறும்

மாணவர்களிடையே மன வெழுச்சி இடர்ப்பாடுகள் சில காணப்படுகின்றன. இவற்றைத் தீர்க்க ஆற்றுப்படுத்தல் (counselling) தேவையாகிறது. ஆற்றுப் படுத்தல் என்ற சொல் வழிப்படுத்தல்; போக்குதல், செலுத்தல் எனப் பலவாறு பொருள்படும். பொதுவாக, ஆற்றுப்படுத்தலை ஒருவருக்கொருவர் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்தல் என்று கூறலாம். இருவர் சேர்ந்து சிந்தித்தல்; இருவர் கலந்து கருத்துக்களைப் பரிமாறுதல் ஆகியவையும் ஆற்றுப்படுத்தல்தான்.

ஆற்றுப்படுத்தும் நிகழ்ச்சி பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக நிகழ்ந்து வருகிறது. இருப்பினும், இது ஓர் அறிவியற் பாங்கான கலையாக அண்மையில்தான் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது. ஆற்றுப்படுத்தல் எனும் சொல் இடைக்காலத்தில் அதாவது கி.பி. 1450ஆம் ஆண்டுடுக்குச் சிறிது முன்னர்தான்வழக்கிற்கு வந்துள்ளது. அக்காலத்தில் அஃது எண்ணுதல் என்ற பொருளையும் அதனல் விளையும் அறிவு கூறல், வழிப்படுத்தல் என்ற பொருளையும் கொண்டிருந்தது. தீர்ப்பு, அறிவுநுட்பம் என்ற எண்ணங்களுடனும் அது தொடர்புற்றிருந்தது.

இந்நூற்றுண்டின் தொடக்கத்தில் வைடல்ஸ், பேட்டர்சன், வில்லியம்சன் போன்ற உளவியலறிஞர்கள் ஆற்றுப்படுத்தலை மருத்துவரீதியில் அறிமுகப்படுத்தினர். 1936ஆம் ஆண்டிற்குப் பின்னர்த் தொழிற்சாலைகளில் பணியாளர்களுக்காக ''ஆற்றுப் படுத்தல்'' அறிமுகப்படுத்தப் பெற்றது. 1940ஆம் ஆண்டு தொடக்கத்தில் கார்ல் ரோஜர்ஸ் (Corl Rogers) எனும் உளவியலறிஞர் ஆற்றுப்படுத்தலில் ஒருபுதிய அணுகுமுறையினைத் தொடங்கலானுர். இம்முறையிலான ஆற்றுப்படுத்தலில் அறிவுரை வேண்டுவாரே தம் சிக்கலுக்குத் தாமே தீர்வு காண (non-directive counselling) வழிவகை செய்யப்பெற்றது. ஆயினும் இக்காலத்தில் கூட்டுறவு முறைப்படியான ஆற்றுப் படுத்தலே மிகவும் பரவலாகக் கல்விக்கூடங்களில் பயன்படுத்தப் பெற்றுவருகிறது.

இன்று நம்நாட்டில் 43 பல்கலைக் கழகங்களும் 49 கல்லூரிகளும் ஆற்றுப்படுத்தலை நடத்தி வருகின்றன. இவற்றில் பம்பாயில் உள்ள வில்சன் கல்லூரி, பரோடா பல்கலைக்கழகம், திப்தூரிலுள்ள கல்பதாரு கல்லூரி, சென்னைக் கிறித்துவக் கல்லூரி, கோவையிலுள்ள பூ.சா.கோ. தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பூ.சா. கோ. கலை அறிவியல் கல்லூரி

போன்றவையே குறிப்பிடும் வண்ணம் இதனைத் தொடர்ந்து சிறப்புற நடத்தி வருகின்றன.

ஆற்றுப்படுத்தலின் வரையறை

உளவியலறிஞர்கள் ஆற்றுப்படுத்தலை, ''அறிவுரை வேண்டுபவரின் சொந்தப் பொருத்தப்பாட்டையும், அவருக்கும் அவர் தம் சூழ்நிலைக்கும் ஏற்ற சீரிய பொருத்தப்பாட்டையும் அமைக்க அவருக்கும் ஆற்றுப்படுத்துநருக்கும் ஏற்படும் ஒரு தொடர்பே ஆகும்'' என வரையறுக்கின்றனர். எனவே, அறிவுரைவேண்டுபவர் தம் சிக்கலைப் பற்றி ஆற்றுப்படுத்துநருடன் கலந்துஎண்ணுவதே இதன் அடிப்படையாகும். இங்கு, ஆற்றுப்படுத்துநர் பலவாறாக வினாக்களைத் தொடுத்து அறிவுரை பெறுவாரின் உள்ளம் தெளிவு பெறச் செய்வார். சிக்கலைத் தீர்க்கும் வழியில் அவர் சில கருத்துக்கள் வழங்குதலும் உண்டு. பொதுவாக, இன்று கூட்டுறவு முறைப்படியான ஆற்றுப்படுத்தலே (co-operative counselling) பெரிதும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கூட்டுறவுமுறை ஆற்றுப்படுத்தலில் ஆற்றுப்படுத்துநர் 'இன்னவற்றைச் செய்க' அல்லது 'செய்யவேண்டாம்' எனக் கூறுவதில்லை. அதற்கு மாறாக ''மற்றவர்கள் இத்தகைய சிக்கல்களை எவ்வாறு தீர்க்க முனைவர்.'' என்ற ஒரு பரந்த ஒப்பு நோக்கினையே அறிவுரை வேண்டுபவர்க்கு அளிக்கிறார். அறிவுரை வேண்டுபவர் தானே சிந்தித்துத் தனக்கு விருப்பமான தீர்வை மேற்கொள்வது இதில் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

ஆற்றுப்படுத்தலின் தேவையும் பங்கும்

இளம் வயதுப்பருவத்துடைய மாணவரின் ஆளுமை மிகமிகச் சிக்கலானது. இப்பருவம் மிக்க தோர் குழப்பத்தையும் இடுக்கண்களையும் பயக்கக் கூடியது. இப்பருவத்தினர், வாழ்க்கையில் அவர்கள் அறிவன யாவும் மற்றவர் அறியாரென நினைத்து நடப்பார்கள். இதனால், அவர்கள் பல பெரும் பிழைகளைச் செய்தலும் கூடும். விடுதலை உணர்ச்சி, உரிமைகளில் அக்கறை, பெற்றோரின் பாதுகாப்பினின்று விலகும் மனப்பான்மை, படிக்கும் பாடத்தைப் படிக்காது வாழ்க்கையை அறியும் ஆவல், அஞ்சாமை, புறவயப்படல் ஆகியவை மிக விரைவில் இவர்கள்பால் உண்டாகின்றன. இப்பருவத்தினரைப் பகற்கனவு காணுவோரெனக் கூறுவாரும் உளர். இவற்றால் விளையும் பல துன்பங்களுக்கு இளைஞர்கள் பலர் ஆளாகின்றனர்; சிலர் இளங் குற்றவாளிகளாகின்றனர்.

இந்நாள் இளம் மாணவர் கூட்டத்தில் ஐந்தில் ஒருவர் உளநலத்திற்கு ஊறு விளைவிக்கும்

பாட்டரி எலிப் பொறி!

ஜப்பான் நியூசெஞ்சுரி நிறுவனத்தார் பாட்டரியால் இயங்கும் புதிய எலிப் பொறியைத் தயாரித்து விற்கிறார்கள். பொறியில் எலி சிக்குவதற்கு இருவழிகள் உள்ளன. எலி சிக்கினால், 20 வினாடியில் இறந்துவிடும். எலிப் பொறியில் எலி சிக்காமல் இருக்கும்போது பாட்டரி இயங்குவதில்லை. பொறியில் எலிக்குப் பிடித்தமான வடை அல்லது எது வேண்டுமானாலும் வைக்கலாம். எலி செத்துப் போனால், அதைத் தொடாமல் அப்புறப்படுத்தவும் வழி இருக்கிறது. ஒருநாளைக்குச் சாதாரணமாக 5 எலிகள்வரை சிக்கவைத்துக் கொல்லலாம். இப்புதிய எலிப் பொறி, பார்ப்பதற்கும் அழகாக இருக்கும். அதனால் அலுவலகம், வீடு எந்த இடத்திலும் பயன் படுத்தலாம்.

மனவெழுச்சிச் சிக்கல்களைக் கொண்டவர் என்று கல்வியாளர் கருதுகின்றனர். இம்மாணவர்கள் எளிதில் உணர்ச்சி வயப்படுபவராகவும், சினமுள்ளவராகவும், காற்றில் அலைகிற பஞ்சுப்பிசிர் போன்ற மனவெழுச்சிகளைக் கொண்டவராகவும், பிறருடன் சேராமல் ஒதுங்கித் தனிப்படுபவராகவும், உலகத்தை வெறுக்கும் தன்மையராகவும், கிளர்ச்சி செய்தல் போன்ற எதிர்ப்பு நடத்தைகளைக்கொண்டோராகவும் உள்ளனர். சூழ்நிலைக்குத் தகப்பொருத்தப்பாட்டினை அமைக்கமுடியாது இவர்களில் சிலர் 'சிகரெட்', கஞ்சா, மது, போதை மருந்து முதலியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர். சிலர் முறிந்துபோன காதலால் தம் வயமிழந்து துன்புறுகின்றார்கள். இவை போன்ற மனவெழுச்சிநிலைகுலைவுகள் (emotional upsets) இளம் மாணவரிடையே ஏற்பட்ட பின்னர் சில காலம் நீடித்து அவை தாமாகவே கடந்து போம் எனச் சமுதாயம் எதிர்பார்த்தலும், அவை அவரிடம் இருக்கும்வரை அவற்றைப் புரிந்து கொள்ளவும் நெறி பிறழாது அவர்களைக் காக்கவும் முனைதல் பெற்றோருக்கும் ஆசிரியருக்கும் கடமையாகும்.

இளம் மாணவர் ஒவ்வொருவரும் மனவெழுச்சிச் சமநிலை (emotional balance) பெற்றிருத்தல் வேண்டும். நம் அறிவுத் திறனைக் காட்டிலும் நம் மனவெழுச்சி முதிர்ச்சி(emotional maturity), மனவெழுச்சிச்சமநிலை ஆகியவற்றைச் சார்ந்தே நாம் வாழ்க்கையில் காணும் வெற்றி அமைந்திருக்கிறது. இருப்பினும் இளையோர் தம் மனவெழுச்சியில்சமநிலையினை எப்போதும் பெற்றிருப்பதில்லை. இப்பருவத்தில் மனவெழுச்சி அழுத்தத்தினைப் (emotional stress) பொறுத்துக் கொள்வதில் தனியாள் வேற்றுமைகள் பெருமளவு காணப்படுகின்றன.

மாணவரின் மனவெழுச்சி நிலைகுலைவுகளைத் தவறானவையென்றோ வெறுக்கப்பட வேண்டியவையென்றோ கருதல் பொருந்தாது. ஏனெனில், சில வேளைகளில்சினம் போன்ற மனவெழுச்சிகளை வெளிப்படுத்தாமல் அடக்கிவைப்பதால், உளக்காரணமான உடற்கோளாறுகளுக்கு (psychosomatic diseases) அவர்கள் ஆளாகின்றனர்; அவற்றை வெளிப்படுத்தினாலோ அவரிடையே மனவெழுச்சி நிலைகுலைவுகள் ஏற்படுகின்றன. இருப்பினும் மனவெழுச்சி நிலைகுலைவுகள் பெரிதும் மாணவரின் சொந்த நலன்களுக்கும் சமுதாயநலன்களுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கவே ஊக்குவிக்கின்றன. இதனால் அறிவுப்பயன், ஒருசீரான வளர்ச்சிப் பயன், அறவழிப்பயன் பிழைக்கும் வழிப்பயன், குடிமைப் பயன், உளப்பயிற்சி தரும் பயன், சமூகப் பயன் ஆகிய சிறப்புப் பயன்களை முழுமையாகக் கல்விக் கூடங்கள் மாணவர்களுக்கு அளிக்கஇயலாது போகும். இதனை உணர்ந்தே கல்வியாளர்கள் ஆற்றுப்படுத்தலின் தேவையை அவ்வப்போது உணர்த்தி வந்துள்ளனர்.

ஆற்றுப்படுத்தல்: எடுத்துக்காட்டு

கல்விக் கூடங்களிலும், இல்லத்திலும், சமூகத்திலும் எழும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சூழ்நிலைக் கூறுகள் மாணவருக்குப் பிரச்சினையை

ஏற்படுத்துகின்றன. இத்தகைய வேளைகளில் ஆற்றுப்படுத்தல் அவர்கள்தம் பிரச்சினைகளைக் களைய வழி செய்கின்றது. புகுமுக வகுப்பு மாணவர் ஒருவர்தம் பிரச்சினையையும் அதனை ஆற்றுப்படுத்தல் மூலம் களைந்த பாங்கினையும் இங்கு அவரது தனியாள் வரலாற்றினைக் கூறுதல் மூலம் விளக்குவோம். பதினேழு வயதுள்ள ஒரு புகுமுகவகுப்பு மாணவர்தம் மொத்தப்பாடத் திட்டத்தில் பல்கலைக்கழகத் தேர்வில் எண்பது விழுக்காட்டிற்குமேல் பெற்றுப் பின்னர் எம்.பி.,பி.எஸ், படிக்க வேண்டுமென விரும்பினார். ஆயினும் இவர் கல்லூரியில் நடக்கும் தேர்வுகளிலெல்லாம் எழுபது விழுக்காடுக்குக் குறைவாகவே வாங்கிவந்தார். மிகுந்த மதிப்பெண்கள் பெறும் உடன் கற்கும் மாணவரைக் கண்டால் இவர் எரிந்து விழத் துவங்கினார். இதனால் கவலையுற்ற இவர் மேலும் என்ன செய்வதெனத் தெரியாது தம் தந்தையை அணுகி இதனைக் கூறினார். இவர்தம் தந்தையும் இவருக்குச் சிறப்பாகக் (tution) கற்றுக் கொடுக்க ஏற்பாடு செய்தார். இதனாலும் இம்மாணவர் பெரும் பயனடைய முடியவில்லை. எனவே தக்க காலத்தில் அவர் கல்லூரி ஆற்றுப்படுத்துநரின் உதவியை நாடினார். அதுவே அவருக்குப் பயன் தந்தது.

இம்மாணவரை ஆராய்ந்ததில் இவர்தம் சிறுவயதில் தம் வயதுக்கு மேற்பட்ட பெண்கள் இவரைப் பால் தொடர்புகளில் ஈடுபடுத்தியதாகக் கூறினார். இப்போதும் இவர் மருத்துவப் புத்தகங்கள் பலவற்றில், இப்பால்வினையின் தொடர்பான நோய்களைக் காணும்போது தமக்கும் பால்வினைநோய் ஏதாவது இருக்கும் என்ற பயத்தையும், கவலையும் கொண்டுள்ளதாகவும் கூறினார். இதை வேறு எவரிடம் கூறினாலும் தம்மை இழிவாக நோக்குவர் என்னும் கருத்தினால் தாம் எவரிடம் சென்று இதனைக் கூறுவது என்று அறியா நிலையில் இருந்ததாகவும் அவர் கூறினார்.

பால்வினை நோய்களில் தனிப்பயிற்சி கொண்ட குறிப்பிட்ட மருத்துவரிடம் சென்று உண்மை நிலையை அறிந்து வருமாறு ஆற்றுப்படுத்துநர் அவருக்கு வழி காட்டினார். மருத்துவ அறிக்கையின்படி இம்மாணவருக்குப் பால்வினை நோய் ஏதுமில்லை எனத் திட்டவட்டமாகத்தெரியவந்தது; மாணவரின் பெருங்கவலை நீங்கியது. படிப்பில் முழுக்கருத்து செலுத்தவும் பயன் தரத்தக்க படிப்புமுறைகளைப் பயன்படுத்தவும் மேலும் அறிவுரை வழங்கப் பெற்றது. அண்மையில் ஆற்றுப்படுத்துநரைச் சந்தித்த இவர் தாம் முதல் வகுப்பில் ''தனிச்சிறப்புநிலை (distinction)'' எய்தப் பெற்றுள்ளதாகவும், தற்போது எம்.பி.,பி.எஸ். படிப்பதாகவும் மகிழ்ச்சி பொங்கக்கூறி நன்றி தெரிவித்தார். இது போன்ற எண்ணற்ற மாணவர்தம் பிரச்சினைகளை ஆற்றுப்படுத்தலின் மூலம் களைதல் இயலும். எனவே, மாணவர்கள் ஆற்றுப்படுத்தலைப் பயன்படுத்திப் பயனடைவார்களாக!

எப்பொழுது தெரியுமா?

இராட்சதப் பறவை

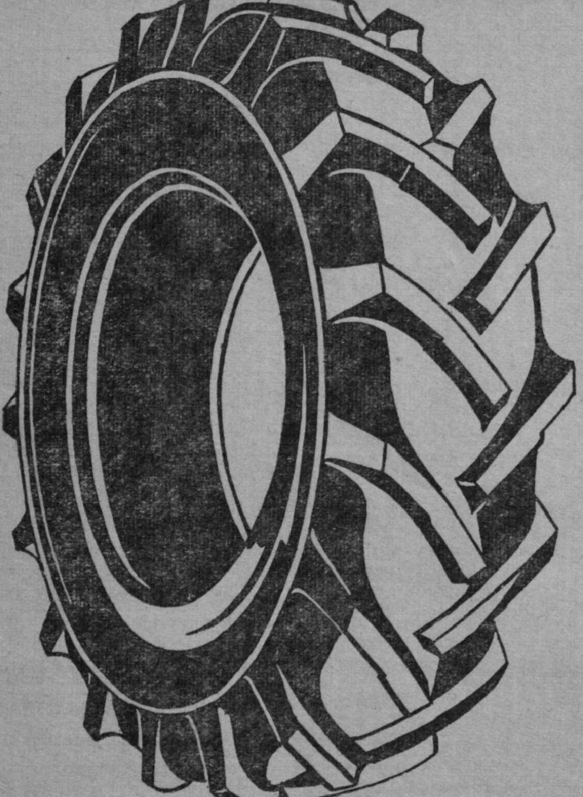
சுமார் 70 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பு தென் அமெரிக்காவின் சமவெளிகளில் ஒனக்டோகார்னிஸ் (onactocornis) என்ற இனத்தைச் சேர்ந்த பறவைகள் வாழ்ந்துவந்தன. அவை மிகப் பெரிய இராட்சதப் பறவைகளாகும். இவற்றின் உயரம் சுமார் 3 மீட்டர்.

இதன் அலகு வலுவானது, வளைந்தது, 40 சென்டி மீட்டர் நீளமுடையது. அதன் தோற்றம் பயங்கரமும் கொடூரமும் நிறைந்தது. அது மேலிருந்து கீழ் நோக்கிப் பறந்துவந்து, பெரியபாலூட்டிகள்மீது பாய்ந்து, அவற்றின் அடிவயிற்றைக் கீறிவிடும். இதனால், அவற்றின் உடலிலிருந்து இரத்தம் கொட்டி கடைசியில் இறந்துவிடும். இவற்றின்இறைச்சி பறவைக்கு நல்ல உணவாகும்.

இதே போன்று இறைச்சி உண்ணும் வேறு சில பறவைகளும் அதே காலத்தில் வாழ்ந்துவந்தன. இவையும் பயங்கரமான பறவைகள். ஆனால், உருவத்தில் சற்று சிறியவை. இவற்றில் சில மிக அண்மைக் காலம் வரையிலும் வாழ்ந்தன. இவற்றுள், புராணங்களிலே வரும் ஏப்பியார்னிஸ் (aepyornis) என்ற இனமும் ஒன்று. மடகாஸ்கரிலுள்ள சதுப்பு நிலங்களிலிருந்து இப்பறவையின் எலும்புகள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டுள்ளன. எலும்புகளைப் பார்க்கும்போது இது ஒரு இராட்சதப் பறவை என்பது தெரிகின்றது. இதன் உயரம் சுமார் 3 மீட்டர். இதன் எடையோ 500 கிலோ! இவ்வளவு பெரிய உடலைத் தூக்கிக்கொண்டு இரண்டு வலுவான கால்களால் ஓடும்.

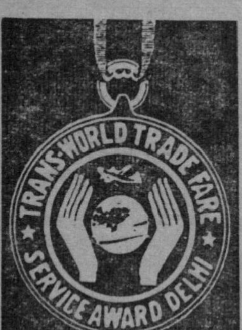
பழங்காலப் பயணக் கதைகளில் இப்பறவை சில நூற்றுண்டுகட்கு முன்பு வரையிலும் வாழ்ந்து வந்ததாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. அவை தென் பகுதியில் சதுப்பு நிலங்களில் வாழ்ந்து வந்ததாகவும் அவை அண்மையில்தான் மறைந்து விட்டன என்றும் கதைகளில் குறிப்பிட்டுளார்கள்.

'விஜி'



ARC

உங்களின்
டயர்களைச்
சிறந்த
முறையில்
புதுப்பிக்க
அணுகுங்கள்



ஆனைமலைஸ்

ரிட்ரெடிங் கம்பெனி

தலைமை அலுவலகம் : கோயமுத்தூர்-641018 போன்: 34500
கிளை: திருநெல்வேலி-627002 - போன்: 2590

"Trans-World Trade Fare Service Award Delhi"

"தங்கமெடலை"

பெற்றவர்கள் என்பதை மகிழ்வுடன் அறிவிக்கிறோம்

சூடம்

திரு. அ. இராம்கோபால்

சூடம் ஒரு வகை மரத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருளாகும். ஒரு வகைத் துளசியிலிருந்தும் சூடம் தயாரிக்கலாம் எனச் சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கண்டறிந்தார்கள். ஆனால் துளசியிலிருந்து வர்த்தகத்துக்காக சூடம் தயாரிப்பது இன்னும் ஆரம்பக்கட்டத்திலேயே உள்ளது.

நம் நாட்டில் இலவங்க மரம் என ஒன்று உண்டு. இந்த மரத்தை இலங்கையில் கருவா மரம் எனக் கூறுவார்கள். இதன்பட்டையைக் கருவாப்பட்டை என்பார்கள். இலங்கையின் தலைநகரமான கொழும்பு நகரில் கருவாத் தோட்டம் என்ற ஒரு முக்கியமான பகுதிஉண்டு. இதை இலவங்கத் தோட்டம்(cinnamon garden) எனக் கூறுவார்கள். இலவங்கமரத்துக்கு ஆங்கிலத்தில் சின்னமன், இந்தி, வங்காளி, குஜராத்தி, மராத்தி, ஒரிஸா, பஞ்சாபி ஆகிய மொழிகளில் தால்சீனி, கன்னடத்தில் இலவங்கபத்திரி, வடமொழியில் தாருசிபா எனப் பெயர். இந்த மரத்தின் தாயகம் இலங்கைஎனக் கூறுகிறார்கள்.

தென் இந்தியாவில் இந்தமரங்கள் 1500 மீட்டர் அதாவது கடல் மட்டத்திலிருந்து ஐயாயிரம் அடி வரையிலான மலைக்காடுகளில் வளருகிறது.

இந்த மரம் ஆண்டு முழுவதும் பசுமையாக இருக்கும். ஆறிலிருந்து எட்டு மீட்டர் உயரம் வளரும். தோல்போல் கெட்டியான நீண்ட வட்டவடிவத்தில் வெற்றிலை உருவத்தில் இதன் இலை இருக்கும். இலையின் காம்பிலிருந்து நுனிப் பகுதியை நோக்கி மூன்று அல்லது ஐந்து நரம்புகள் ஓடும். பூக்கள் கொத்துக் கொத்தாகப் பூக்கும். பழங்கள் முட்டை வடிவில் ஒன்றரை முதல் இரண்டு சென்டி மீட்டர் நீளமிருக்கும். அவற்றின் நிறம் நீலம் கலந்த சிகப்பாக இருக்கும். அதற்குள் ஒரே ஒரு விதை மட்டுமே இருக்கும்.

இந்த மரங்கள் வளர்ந்து பக்குவம் அடைந்ததும் கிளைகளை வெட்டி பட்டையை உரிப்பார்கள். பட்டையின் உட்பகுதியைத் தனியே பிரித்தெடுத்து நிழலில் உலர்த்துவார்கள். இதுதான் இலவங்கப்பட்டை. இது சமையலுக்குமட்டுமல்லாமல் மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது. வயிற்றுப் போக்கு, வாந்தி, குமட்டல் போன்றவைகளைப் போக்க இது பயன்படுகிறது.

இந்தப் பட்டையிலிருந்து ஒரு வகை எண்ணெய் வடித்து எடுக்கிறார்கள். இந்த எண்ணெய் இலவங்கப்பட்டை எண்ணெய் எனப்படுகிறது. ஆங்கிலத்தில் சின்னமன்பார்க் ஆயில் என இதைக் கூறுவார்கள். இதுவும் வயிறு சம்பந்தமான கோளாறுகளைப் போக்க மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

இதன் இலையிலிருந்து ஒருவித எண்ணெய் வடிக்கப்படுகிறது. இது சோப்புகள், மிட்டாய்கள் போன்றவை கெடாதிருக்க அவற்றுடன் சேர்க்கப்படுகிறது.

இந்த மரத்தில் சின்னமன்காம்பரா என்ற ஒரு வகை உண்டு. இந்த வகை மரம் தமிழ்நாட்டில் நீலகிரி மலையில் பயிராகிறது. இந்த மரக்கட்டையிலிருந்தும் இலையிலிருந்தும் ஒருவகை எண்ணெய் வடிக்கப்படுகிறது. இந்த எண்ணெயிலிருந்து சூடம்

தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த மரம் இப்போது நம் நாட்டில் அதிகம் பயிராவதில்லை. இதனால் நம் நாட்டில் நமக்குத் தேவையான சூடம் தயாராவதில்லை. இதனால் ஆண்டொன்றிற்கு ஐயாயிரம் குவிண்டால் சூடம் வெளிநாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது.

நம் நாட்டில் இப்படி இருந்து வரும் கடும் சூடத் தட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்திக் கொண்டு பாரபின் மெழுகை உருக்கி அதில் அசல் சூடத்தைத் தூள் செய்து ஓரளவு சேர்த்து வில்லைகளாகத் தயாரித்து சூடவில்லைகள் என விற்று பலர் பணம் திரட்டுகிறார்கள். இந்த நிலை மாற வேண்டுமானால் நம் நாட்டில் ஏராளமாக இலவங்க மரங்கள் பயிரிடப்பட வேண்டும். அவற்றிலிருந்து எண்ணெய் வடித்து அந்த எண்ணெயிலிருந்து அசல் சூடம் பிரித்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

சூடம் நமக்குத் தெய்வ வழிபாட்டுக்கு மட்டுமல்லாது சுளுக்கு சாதாரணப்புண், தீச்சுட்டபுண், வாத வீக்கங்கள், வயிற்றுப் பொருமல், வயிற்றுப் போக்குக்கும், நெஞ்சிலிருந்து சளியை வெளியேற்றுவதற்கும் இருமலைக் குறைக்கவும், வலி, இசிவு போன்றவைகளைப் போக்கவும் பயன்படுகிறது.

ஒருவகைத் துளசியிலிருந்தும் சூடம் தயாரிக்கும் முறையைக் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள். நம் நாட்டில் சாதாரணமாகக் கிடைக்கும் தெய்வ வழிபாட்டுக்குப் பயன்படும் துளசியை ஆங்கிலத்தில் ●க்ரெட் பேசில் அல்லது ஹோலி பேசில் எனச் சொல்லுவார்கள். தாவர சாத்திரத்தில் ஓசிமம் சாங்டம் என இதற்குப் பெயர். இது அன்றி கருந்துளசி என துளசியில் மற்றொரு வகையும் உண்டு. இதை ஆங்கிலத்தில் ஹோரிபேசில் எனக்கூறுவார்கள். வடநாட்டில் இதை இராமதுளசி, காலிதுளசி எனக் கூறுவார்கள். தாவர சாத்திரத்தில் ஓசிமம் கானம் எனச் சொல்லுவார்கள்.

கற்பூரத்துளசி என ஒருவகையும் உண்டு. இதை ஆங்கிலத்தில் ஸ்வீட் பேசில் என்பார்கள். வடநாட்டில் சப்ஜா அல்லது பூபாயி துளசி, தாவர சாத்திரத்தில் ஓசிமம் பாசிலிகம் எனக் கூறுவார்கள். கற்பூரத்துளசி எனக் கூறப்பட்டாலும் இதிலிருந்து கற்பூரம் இப்போது பொதுவாகத் தயாரிக்கப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இதிலிருந்து சூடம் தயாரிக்கச் செலவாகும் பணம் இதிலிருந்து கிடைக்கும் சூடத்தின் விலையைவிட மிக அதிகமாகும்.

கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் ஒரு வகைத் துளசி உள்ளது. இதை ஆங்கிலத்தில் காம்பர் பேசில் எனக் கூறுவார்கள். தாவரசாத்திரத்தில் ஓசிமம் கிளிமாண்சாரிகம் என இதற்குப் பெயர். இந்த துளசியிலிருந்து சூடம் தயாரிப்பதுஇலாபகரமாக இருக்கும்எனக் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள். நம் நாட்டில் இப்போது காசுமீரம், உத்திரப் பிரதேசம், மகாராட்டிரம், மேற்கு வங்கம், கர்நாடகம், தமிழ்நாடு, கேரளம் ஆகிய மாநிலங்களில் இது பயிரிடப்படுகிறது. இதிலிருந்தும் ஓரளவு சூடம் தயாரிக்கப்படுகிறது. நம் நாட்டின் ஆண்டொன்றுக்கு சூடத் தேவை நான்கு லட்சம் குவிண்டால் ஆகவே சூட உற்பத்தியில் நாம் அதிக கவனம் செலுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும். △

குறிப்பு: இன்னும் விவரம் வேண்டுவோர் கலைக்கதிர் 1975 ஆகஸ்டு இதழில் வெளியான 'கற்பூரம்' என்ற கட்டுரை காண்க.

★ வீட்டுக்குள் தோட்டம் ★

திரு. ருத்ர. துளசிதாஸ், எம்எஸ்சி;

நிலமில்லாமல் வயலா? மண்ணில்லாமல் தோட்டமா? வியப்பாக இருக்கிறதல்லவா? மண்ணில்லாமல் கடலில் விளைநிலத்தை உருவாக்கிய மனித அனுபவம் இப்போது வீட்டு முகப்புக்குள் தோட்டம் உருவாக்க உதவியிருக்கிறது. மண்ணுக்குப் பதிலாக ஊட்டச்சத்துப் படுகைகளை உருவாக்கி அதில் பயிர்களை வேர்விடச் செய்யலாம் என்பதே இந்தப் புதிய முறை வேளாண்மை அனுபவம் ஆகும்.

பயிர்கள் வளர்வதற்கு வேர்கள் மூலம் தாவரச் சத்துக் கிடைக்கவேண்டும்; தாவரஇயல் சார்பான வினைகள் நிகழ சூரிய ஒளி வேண்டும். அடிப்படைத் தேவைகளான இவையிரண்டும் செயற்கை முறையில் வீட்டுமனைக்குள்ளேயே தரப்படுகின்றன.

இத்தகைய மந்திரத் தோட்டம் மிகப் பெரும் பரப்பளவில் அமெரிக்காவிலுள்ள அரிஜோனாவில் அமைக்கப் பெற்றிருக்கிறது. திராட்சைக் கொடிகள், தக்காளிச் செடிகள் முதலியன அத் தோட்டத்தில் செழுமையாக வளர்கின்றன. பிளாஸ்டிக்கினால் அமைக்கப்பட்ட நெடிய அகழ்களில் சரளைக் கல் கொண்டு உருவான பாத்திகள் உள்ளன. நெடும் பாத்திகளில் பிளாஸ்டிக் குழாய்கள் மூலம் தண்ணீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. இந்த நீரில் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்துக்கள் கரைக்கப்பட்டிருக்கும். நீரோட்டத்தை இவ்வாறு முறைப்படுத்துவதனால், தாவரங்களுக்குப் பயன்பட்ட பின்னர் எஞ்சும் தண்ணீர் வீணாகப் போய்விடாமல் மீண்டும் பயன்படும்வகையில் சேகரிக்கப்பட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

எலெக்ட்ரான் சார்புக் கருவிகள் இத்தோட்டத்தில் விஞ்ஞான முறைப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. தோட்டத்துத் தாவரங்களுக்கு எப்போது பசிக்கிறது, எப்போது தாகமெடுக்கிறது என்பதை இக்கருவிகள் துல்லியமாகச் சுட்டிக் காட்டிவிடுகின்றன. இக்கருவிகள் வெளியிடும் குறிப்புக்களைக் கொண்டே உரிய முறையில் அவற்றுடன் பொருத்தப்பட்ட எந்திரங்கள் தேவையான அளவு தண்ணீரையும் ஊட்டச் சத்தையும் சரளைக்கல் பாத்திகளினூடே செலுத்துகின்றன. தோட்டத்து வேர்கள் ஒவ்வொன்றின் தாகத்தையும் பசியையும் தணித்தாயிற்று என்று குறிப்புக் கிடைத்ததும் தாகம், பசி என்பதற்கான எந்திரங்கள் தாமாகவே தம் வேலையை நிறுத்திவிடுகின்றன. வேர்கள் ஒவ்வொன்றும் தனித்த கவனம் பெறுகின்றன. இயற்கையைத் துளி அளவுகூட எதிர்பார்க்காமல் இந்த வேலை நடந்து

விடுவதனுல் தாவரங்கள் ஒரே சீராக வளர்கின்றன. சூரிய ஒளி மப்பாக இருக்கும்போது அதை ஈடுசெய்ய ஒளிக்கதிர்கள் தேவையான அலைவரிசையில் செலுத்தப் படுகின்றன. வெப்பநிலை, ஈரப் பதம், காற்ருேட்டம் ஆகியன கண்காணிக்கப்பட்டுக் கட்டுக் குள் வைக்கப்படுகின்றன. வேர் களைக் கெல்லி எறியும் வேகமான காற்ருேட்டம், களைகள், பூச்சிகள் முதலிய எந்தக் குறைபாடும் இந் தத் தோட்டத்திற்குள் புக முடியாது.

இதற்கு ஏதுவாகத் தோட்டத் தின் ஒவ்வொரு பாத்தியும் எஃகுக் கம்பிகள் கொண்டும் மெல் லிய பிளாஸ்டிக் தகடுகள் கொண் டும் கூரையிடப் பெற்றிருக்கும். இந்தக் கூரைகள் எந்தப் பருவ காலச் சூழலையும் தாங்கும் சக்தி கொண்டிருக்கின்றன. தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூரிய ஒளி பிளாஸ்டிக் தகடுகள் மூலம் உள்ளே புகும். தண்ணீர், ஊட்டச்சத்து ஆகிய இரண்டும் தேவையானபோது கிடைக்கும் வகையில் எலெக்ட்ரான் எந்திரங் கள் இயங்கும். காற்று பதப் படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில், தாவ ரங்கள் வளர்கின்றன. பகல் நேரத்தில் ஒரே சீராக 29 டிகிரி செல்ஸியஸ், இரவு நேரத்தில் 18 டிகிரி செல்ஸியஸ் என்பதாக வெப்பநிலை சீராக்கப்பட்டிருக் கிறது.

அரிஜோனு தோட்டத்தில்ஆண் டொன்றுக்கு 13,500 கிலோ தக் காளி விளைகிறது.இதற்கான செல வினங்களைக் கணக்கிட்டுப் பார்க் கும்போது இயற்கைவழித் தோட் டத்து விளைச்சலுக்குஈடு கொடுப்ப தாகவே அமைந்துள்ளது.

இந்தப் புதுமுறை விளைச்சல் முறைக்கு ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் என்று பெயர். தாவரத்திற்குத் தேவையானது மண்ணல்ல, ஊட் டச்சத்துதான். மண் என்பது ஈரத்தை நிலைப்படுத்தித் தரும் சாதனம் மட்டுமே. எனவேதான் ஊட்டச்சத்து கரைந்த தண்ணீர் வேர்களை எட்டும்படிக் குழாய்கள் மூலமாகச் செலுத்தப்பட்டால் மட்டுமே போதுமானதாக இருக் கிறது. நீரோட்டத்திற்கு அனு சரணையாகவும் வேர்கள் கிளைப் பதற்காகவும் சரளைப் படுகைகள் அமைக்கப்பட்டு இருக்கின்றன. செடிகள் நிமிர்ந்து நிலைக்க பிளாஸ்டிக்கினுல் ஆன சிறு பீடங் கள் குழிவான அமைப்பில் தனித் தனியே இருக்கும். இக்குழிவு களில்தான் விதைகள் தூவப்படும்.

ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் முறை இன்னும் வெகுவாகப் பழக்கத் திற்கு வரவில்லையே தவிர, இத் தகைய முயற்சி இரண்டரை நூற் ருண்டுகளுக்கு முன்னர் 1690 லேயே தொடங்கி விட்டது. இங் கிலாந்தில் நாட்டு மருத்துவர் ஒருவர் முதலில் இதனைத் தமது ஆய்வுக்கூடத்தில் ஆராய்ந்தார். 1800-களில் ஜெர்மானிய ஆராய்ச்சியாளர்கள் இத்தகைய சோதனைக்கூடத் தோட்டங்களை உருவாக்கினுர்கள். ஆனுல், அவர் களுடைய நோக்கம் வேருக இருந் தது. தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவை யான புதுவகை செயற்கை உரங் களை விஞ்ஞான முறையில் தயா ரித்து அவற்றைச் சோதித்துப் பார்க்கும் சோதனைக் களங்களாகு அவற்றைப் பயன்படுத்தினுர்கள். 1840 வரை இந்த முயற்சி ஆராய்ச்சி நிலையிலேயே இருந்தது.

பின்னர் 1936-இல் கலிபோர்னியாவில் கெரிக் என்ற விஞ்ஞானி ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் முறை வேளாண்மை குறித்த தமது ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிட்டார். அன்று முதல் இத்துறையில் புது உற்சாகம் பிறந்தது. உலகின் பல திசைகளில் இத்துறை ஆராய்ச்சி வலுப்பெற்றது.

அரிஜோனாவிலுள்ள மேஜிக் கார்டன் என்ற தோட்டம்தான் இவ்வகைத் தோட்டங்கள் அனைத்திலும் பெரியது. நாற்பத்தெட்டு ஹெக்டேர் பரப்பளவுள்ள இதில் இருநூறு நெடும் பாத்திகள் அமைந்துள்ளன. ஆண்டு விளைச்சல் முப்பது இலட்சம் கிலோகிராம் ஆகும். தக்காளி, வெள்ளரி, மெலான் பழம் முதலியன முக்கியமாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. ஆண்டுக்கு இரண்டுபோக விளைச்சல். ஒவ்வொரு தக்காளிச் செடியும் சராசரியாக பன்னிரண்டு கிலோ பழங்களைத் தருகிறது. தற்போது நடைமுறையிலுள்ள இயற்கை முறைத்தோட்டத்தில் ஒரு தக்காளிச் செடிசராசரியாக ஒன்பது கிலோ விளைச்சலைத்தான் தருகிறது என்பது ஒப்பு நோக்கத் தக்கதாகும். ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் முறை தக்காளிப் பழத்திற்கும் சாதாரண முறைப் பழத்திற்கும் சுவையில் எந்த வேறுபாடும் இல்லை.

இந்த நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த இன்னொரு தோட்டப் பகுதியில் தீவனப் புல் வளர்க்கப்படுகிறது. இது இரண்டரை மீட்டர் அகலமும் மூன்றரை மீட்டர் நீளமும் கொண்டிருக்கிறது. 70 குதிரைகளுக்கு நாள் ஒன்றுக்குத் தேவைப்படும் அளவு புல் தினமும் இந்தப் புல்வெளியில் வளர்கிறது. இந்தப் புல்வெளியில் விதைப்பிலிருந்து அறுவடை வரையிலான கால இடைவேளை ஏழே ஏழு நாட்கள் தாம் என்பது வியந்து பாராட்டுதற்குரியது.

இத்தகைய புதிய விளைச்சல் முறை நல்ல பலனளிப்பதால் ஒரு குடும்பத்திற்கு எவ்வளவு தேவையோ அந்தப் பரப்பளவில் ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் தோட்டத்தை உருவாக்கித் தர வல்லுநர்கள் உதவுகிறார்கள். இந்த வீட்டுமனைத் தோட்டத்தில் ஒரு சராசரிக் குடும்பத்திற்குத்தேவையான காய்கறிகளையும் பூக்களையும் விளைவித்துக் கொள்ளலாம். இதற்கான உருவாக்கச் செலவுகளும் பராமரிப்புச் செலவுகளும் குடும்பச் செலவுக்கு உட்பட்டதாகவே இருக்கின்றன. அதனால், அமெரிக்காவில் இந்த வீட்டுத் தோட்டமுறை விரைவாகப்பரவி வருகிறது. வீட்டுக்குக் கார் அவசியம்போல, வீட்டுத் தோட்டமும் அவசியம் என்ற நிலை அங்கே உருவாகிக் கொண்டிருக்கிறது.

அமெரிக்காவில் விரைந்து பரவும் இந்த வேளாண்மைமுறையை இத்தாலி, குவையத், லெபனான், அபுதாபி முதலிய நாடுகள் விரைந்து பின்பற்றுகின்றன. சூரிய வெப்பம் மிக்க வறண்ட பகுதிகளில் இம்முறை நல்ல பலனளிக்கிறது என்பதே இதற்குக் காரணம். கடல் அடுத்த நிலப் பகுதிகளில் உப்பு நீக்கப்பட்ட தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி இந்தப் புதுமுறை வேளாண்மையைப் பெருக்கலாம் என்று நிரூபிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

△

உடும்புகள்

'வாமனன்'

வளையக்கூடிய தலை; விரிந்து திறந்த வாய்; பாம்பிற்கு இருப்பது போன்ற நாக்கு; கூரிய பார்வை; தசைப் பிடிப்பான வால்; சீறும் ஒலி—இவையனைத்தும் கொண்ட உடும்புகள், பாம்புகளை ஒத்த, பல்லியினத்தைச் சேர்ந்த உயிரினங்களாகும். பரிணும வளர்ச்சியின்போது, ஒரே பரம்பரையிலிருந்து உருவானவை என்ற காரணத்தால், பொதுத் தோற்றத்தில் உடும்புகள் பாம்புகளை ஒத்திருக்கின்றன. பாம்பைப் போன்ற தோற்ற அமைப்புகளையும், பழக்க வழக்கங்களையும் உடைய உடும்பின் குட்டிகளை வட இந்தியாவில் ''கோ-ஸாம்ப்'' (பாம்புக்குட்டிகள்) என்றே அழைக்கின்றனர். தவிர இவை நஞ்சுள்ளவையாகவும் கருதப் படுகின்றன.

பெரும்பாலான உடும்புகள் 120 செ.மீ. முதல் 150 செ.மீ. (4 அடி முதல் 5 அடி) வரை நீள முள்ளவை. உலகெங்கிலுமுள்ள மிருகக்காட்சி சாலைகளில் பிரபல மான காட்சிப் பொருள்களாக இருக்கும் இவற்றில் முப்பதுவகைகள் இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. பெரும்பாலும், உடும்புகள் உலகின் வெப்பப் பகுதிகளிலேயே காணப்படுகின்றன. இந்தியாவில் நான்கு வகைகள் இருக்கின்றன. அவை 1) சாதாரண இந்திய உடும்பு, 2) இந்தியப் பாலைவன உடும்பு, 3) பஞ்சாப், மேற்கு வங்காளம் மற்றும் பீகார் மாநிலங்களில் காணப்படும் மஞ்சள் உடும்பு, 4) சுந்தரவனம், ஒரிஸ்ஸா, அந்தமான்-நிக்கோபார் தீவுகள் ஆகிய இடங்களில் காணப்படும் கடலோரச் சதுப்பு நிலங்களில் இருக்கும் நீர் உடும்பு ஆகியவையாகும்.

கனமான உடம்புகளைக் கொண்டிருந்தபோதிலும், உடும்புகள், நன்கு மேலே ஏறுகின்றன; ஓடுகின்றன; நீந்துகின்றன; சண்டையிடுகின்றன. உண்மையில் சில நீர் உடும்புகள் சாதனை நீளமான 2½ மீட்டர்கள் (8 அடி 4 அங்) வரை வளருகின்றன. இவை உலகில் உயிருள்ள பல்லி வகைகளில் இரண்டாவது மிகப் பெரிய விலங்காகக் கருதப்படுகின்றன. இவை, தங்களது வாலை நீரில், அடித்துச் சுழற்றி, மிக நன்ருக நீந்துவதினுல், சில சமயம் முதலைகள் எனத் தவறுதலாக நினைக்கப் படுகின்றன. உடும்புகள், மற்ற சிறிய உயிரினங்களை, அவை எதுவாக இருந்தாலும் சரி, உண்கின்றன. மீன்கள், நண்டுகள், தவளைகள், பறவைகள், முட்டைகள், எலிகள், ஏன், அழுகிய இறைச்சியையுங்கூட, இவை விரும்பிச் சாப்பிடுகின்றன. கோழிமுட்டைகளை மிகவும் விரும்பித் தின்பதால், உடும்புகள் அடிக்கடி கோழிப்பண்ணைகளை நாடிச் செல்கின்றன. பல்லியினத்தைச் சேர்ந்த மற்ற உயிரினங்கள் தங்கள் உணவை மென்று உண்பது போல் உடும்புகள் உண்பதில்லை.

மாறாக, தங்கள் இரைகளை, முழுதாகவோ, அல்லது பெரிய துண்டங்களாகவோ விழுங்குகின்றன.

நீர்வாழ் உடும்பு, தனக்குப் பிடித்த பொழுதுபோக்கான உணவு அருந்துதலைப் பார்ப்பதற்கு மிகவும் விந்தையாக இருக்கும். குளிர் இரத்தம் கொண்ட, மந்தமான, ஊர்வன இனத்தைச் சேர்ந்த இது, உண்ணும்போது, குட்டிபோட்டுப் பாலளிக்கும்உயிரினங்களைப்போல் உண்கிறது. தன் வலிமை மிகுந்த தாடைகளால் தன் இரையைக் கௌவிக் கொண்ட பின்னர், இது, தன் இரையை, வேட்டை நாய், எலியைப் பிடித்த பின்னர் செய்வது போல, பலத்துடன் குலுக்குகிறது. பிறகு, போராடிக் கொண்டிருக்கும் தனது இரையை, தன் பலத்த நகங்களின் பிடியின் கீழ்ப் பிடித்துக் கொள்கிறது. தனக்கு மிகவும் பிடித்த உணவான கோழி முட்டைகளை இது உண்ண ஆரம்பிக்கும்போது பார்த்தால், இதன் பேராசை மிக்க தன்மையை நன்கு அறிய முடியும். ஒரேதரத்தில், சுமார் எட்டு முதல் பத்து முட்டைகளை அடுத்தடுத்தாற் போல, தன் உதடுகளால் கவனமாகப் பிடித்துக் கொண்டு, அவற்றை உடைய விடாமல், அப்படியே விழுங்குகிறது. இவ்வாறு தொடர்ந்தாற் போல் விழுங்கப்பட்ட முட்டைகள், தொண்டைப்பாதை வழியாகக் கீழே போகும்போது, ஒன்றுக்கொன்று சிக்கிக் கொள்வதால், 'க்ளிக்' என்ற சத்தத்தை உண்டாக்குகின்றன. இந்த ஒலியை அச்சமயம், அருகிலிருக்கும் நபரால் தெளிவாகக் கேட்க முடியும்.

சீக்கிரம் உணவு உண்ணும விதத்திற்கேற்றவாறு, உடும்புகளின் செரிமானம், இதற்குச்சமமாக, திகைப்பூட்டும் விதத்தில் அமைந்திருக்கின்றது. உணவுக் குழாய்களின் தசைகளின் சுருக்கத்தால் முட்டை ஓடுகள் நசுக்கப்

இது பாலிமெர் யுகம்

பாலிதீன், நைலான் பொருள்களுக்கெல்லாம் உரிய பொதுவானஇரசாயனப்பெயர் தான் பாலிமெர் என்பது. பாலிமெர் என்பது பல சிறு மூலக்கூறுகளைக் (அதாவது பாலிதீன் போன்றது) கூடுதலாகச் சேர்ப்பதன்மூலம் மிகுந்த மூலக்கூறு எடையைப் பெறுகின்ற அல்லது மிகச் சிறிய மூலக்கூறுகளின் (நைலான் போன்றது) செறிவினுல் அத்தகைய எடையைப் பெறுகின்ற ஓர் இரசாயனச் சேர்க்கைப்பொருள் எனக் கூறலாம்.

அச்சிடும் மை, பல் விளக்கும் பிரஷ், பொம்மைகள், பவுண்டன் பேனு, தொலைபேசி முதலியவையெல்லாம் பிளாஸ்டிக் பொருள்களினுல் செய்யப்படுகின்ற பாலிமெர்கள் ஆகும். மேலும் பற்பல வண்ணங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் துணிவகைகள் வீட்டு உபயோகப் பண்டபாத்திரங்கள், எந்திரங்கள் ஆகியவைகள் பாலிமெர்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகின்றன. இன்று உற்பத்தி செய்யப்படும் கார்களில் 50 முதல் 90 கிலோ எடை வரையிலும் பிளாஸ்டிக் பாகங்கள் இடம் பெறுகின்றன. சிறிது காலத்துக்கு முனனுல் பல்கேரியாவில் காரின் சக்கரங்களை பாலிமெரினுல் செய்யப்பட்டு வெள்ளோட்டம் விடப்பட்டன.

மோட்டார்கார் உற்பத்தியில் பிளாஸ்டிக் பொருள்களை அதிகமான அளவில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் எடை மிகவும் குறைந்த கார்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும். இதனுல் காரின் ஓட்டத்துக்குச்செலவாகும் எரிபொருளைக் கணிசமான அளவுக்குக் குறைக்கவும் முடியும்.

விவசாயம், போக்குவரத்து, எஞ்சினியரிங்எந்திரசாதனஉற்பத்தி, சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, செய்திப் போக்குவரத்து, தானியங்கிச் சாதனங்கள் உற்பத்தி, கட்டிட நிர்மாணம், உபயோகப் பண்டங்கள் உற்பத்தி முதலிய பல்வேறு துறைகளில் எய்தப்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்களுக்குப் பாலிமெர்கள் ஒரு முக்கிய காரணமாகும்.

அவற்றைப் பயன்படுத்துவதால் செலவு குறைகிறது. உதாரணமாக ஒரு டன் பாலிமெர் பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் 4 டன் எவர்சில்வரை மிச்சம் பிடிக்க முடியும்.

படுகின்றன. வேகமான செரிமானம் இதைத் தொடர்கிறது.

ஆபத்தை எதிர் நோக்கும் போது, இதன் முதல் செய்கை, தப்பியோடுவதுதான். சில தண்ணீரை நோக்கி அச்சமயம் ஓடுகின்றன; சில பாதுகாப்பான இடத்திற்கு விரைகின்றன; மற்றும் சில மரங்களில்கூட விரைவாக ஏறுகின்றன. ஆனால் தப்புவது கடினமாக இருக்குமளவு அகப்பட்டுக் கொண்டால், நடக்கும் கதையே வேறுதான்! அப்போது இதைத் தாக்க முற்படும் விலங்கின் கதி அதோ கதிதான்! சுமார் 150 செ.மீ. (5 அடி) நீளமுள்ள உடும்பு, தன் உடம்பைப் பெரிதாக்கிக் கொண்டு, பலத்த சீறலுடன், தன் பலமான நீண்ட வாலை பக்கவாட்டில் அடித்தவாறு, தன் சக்தி வாய்ந்த வரிசைப் பற்களையும், கத்திபோன்ற கூர்மையான நகங்களையும் காண்பித்தவாறு, எதிரியின் உடம்பைக் கிழித்தெடுக்கத் தயாராகின்றது. இந்தியப் பாலைவன உடும்பு, குறைந்த பட்சம், 90 செ.மீ. (3 அடி) உயரம் வரை குதிக்கும் என்று கூறப்படுகிறது. இவ்விதம் உயரக் குதித்து, இது குதிரைகள் கழுதைகள், ஒட்டகங்கள் ஆகிய வற்றைத் தாக்கி, வயிற்றில் கடித்துக் காயப்படுத்துகின்றது.

பழங்காலத்தில், போர் வீரர்களும், கொள்ளைக்காரர்களும், சாதாரண இந்திய உடும்பின் 'உடும்புப் பிடியை' விநோதமான விதத்தில் பயன்படுத்தினர். பெரிய உடும்புகள், உயரே ஏற உதவும் கொக்கிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. உடும்பின் இடுப்புப் பகுதியில் கனமான கயிற்றைக் கட்டி, சாதாரணமாக ஏறமுடியாத அளவுக்கு உயரமான மதிற்சுவரின் மேலே, வாக்கான உயரத்தில், ஏதாவதுபிளவு அல்லது இடைவெளியில் இந்த உடும்பு அனுப்பப்படுகிறது. உயரே அனுப்பப்பட்ட உடும்பு, இந்தஇடைவெளியைஇறுக பிடித்துக் கொள்கிறது. கீழே உள்ள மனிதர்கள், கயிற்றைப் பிடித்துக் கொண்டு மேலே ஏறும் அளவுக்கு இதன் பிடி அவ்வளவு உறுதியாக, பலமாக இருக்கிறது. இதைத் தான் நாம் 'உடும்புப் பிடி' என்று கூறுகிறோம். முன்னாளில் வெற்றி கொள்ளவே முடியாத பகைவர்களின் கோட்டைகள்உடும்புகளைப் பயன்படுத்திகைப்பற்றப்பட்டன.

இந்திய உடும்புகளின் முட்டைகள் சிறந்த சுவையுள்ளவைஎனக் கூறப்படுகின்றது. தவிரஇவற்றின் இறைச்சியும் ஒரு முழுமையான உணவாகும். தரமும், மிருதுத்தன்மையுமுடைய இவற்றின்தோலுக்கும் நல்லவிலையிருக்கிறது. இவற்றின் விருப்பமான உணவு கோழி முட்டைகள் என்பதால், உடும்புகள் கண்மூடித்தனமாகக் கொல்லப்படுகின்றன. ஆனால், உடும்புகளோ, சுண்டெலிகள், எலிகள் இவற்றைப் பெருமளவில் உண்டு, அவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கின்றன. நீர் மற்றும் பாலைவன உடும்புகளின் எண்ணிக்கை குறையாமலிருக்க இந்திய அரசு, 1972ஆம் ஆண்டு இந்திய வனவிலங்குச் சட்டம் 1ஆம் பிரிவின் கீழ் இவை பாதுகாக்கப் பட்டவையாக அறிவிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. தவிர மற்ற வகை உடும்புகளின் தோல் விற்பனை செய்யப்படக் கூடாது என்று தடையும் விதிக்கப்பட்டிருக்கிறது △

ரேடியோ அலைப்படம்

திரு. நா. அய்யாசாமி, எம்எஸ்சி; திரு. அழ. சம்பந்தம், எம்டெக்;

அறிவியலின் ஆக்கபூர்வவளர்ச்சியை விளக்கும் எடுத்துக்காட்டுகளில் ரேடியோ அலைப்படமும் (radio photo) ஒன்றாகும். உலகில் ஒரு பகுதியில் இன்று நிகழும் முக்கிய நிகழ்ச்சியின்—மாபெரும் உலகத் தலைவர்களின் சிறப்புமிக்க சந்திப்பு-அறிவியல்தொழில் நுட்பத் துறையின் வரலாறு படைக்கவல்ல ஒப்பற்ற சாதனை, இவை போன்றவற்றின் ஒளிப்படங்களை (photographs) உலகின் மறுபகுதியில் மறுநாளே செய்தித் தாள்களில் கண்டு மகிழ ரேடியோ அலைப்படம் வாய்ப்பளிக்கிறது.

ரேடியோஅலைப்பட முறையின் வாயிலாக, ஒளிப்படங்கள் மட்டுமின்றி, காலநிலை வரைபடங்கள், அச்சிடப்பட்ட எழுத்துக்கள் போன்றவற்றையும் உலகின் ஒரு பாகத்திலிருந்து மற்றொரு பாகத்திற்கு, மிக விரைவாக அனுப்ப இயலும். இத்தகைய பயன்மிக்க ரேடியோ அலைப்படத்தின் அடிப்படை, இயங்குமுறை இவைகளை விளக்க முயலுவதே இக் கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

முதலில் ஒளிப்படத்தின் அமைப்பைத் தெரிந்து கொள்வோம். ஒளிப்படம்எடுக்கவெள்ளி புரோமைடு (silver bromide) பூசப்பட்ட பிலிம் (film) அல்லது தகடு (plate) பயன்படுத்தப்படுகிறது. படம் எடுக்க வேண்டிய பொருளின் ஒளி, பிலிம் அல்லது தகட்டின்மீது விழும்போது, அவற்றின் மேலே பூசப்பட்ட வெள்ளி புரோமைடு செயலாக்கம் பெறுகிறது. பின்னர் பிலிமைக் குறிப்பிட்ட வேதிச்சேர்மக் கரைசலில் கழுவும்போது, செயலாக்கம் பெற்ற வெள்ளி புரோமைடு, வெள்ளி மணிகளாக ஒடுக்கம் (reduction) அடைகிறது. பிலிமில் பாதிக்கப்படாத பகுதியில் உள்ள வெள்ளி புரோமைடு மற்றொரு கரைசலில் கழுவும்போது நீக்கப்பட்டு, பிலிமில் பொருளின் வடிவம் மட்டுமே நிலை நிறுத்தப்படுகிறது (fixing). இவ்வாறு கிடைக்கப் பெறும் பிலிமை ஆங்கிலத்தில் 'நெகடிவ்'எனக் குறிப்பிடுகிறோம். பொருளின் கருமையான பகுதி 'நெகடிவ்' பதிப்பில் வெண்மையாகவும், வெண்மையான பகுதி கறுப்பாகவும் மாறி ஓர் எதிர்மறையான தோற்றம் கொண்டிருக்கும். இத்தகைய எதிர் (மறை) பதிப்பிலிருந்து நேர் பதிப்பைப் பெற, வெள்ளி புரோமைடு பூசப்பட்ட தாளின்மேல் எதிர் பதிப்பைப் பொருத்தி இதன்மேல் ஒளியைப் பாய்ச்ச வேண்டும். முன்னர் விளக்கியவாறே, நேர்பதிப்புத் தாளில் உள்ள வெள்ளி புரோமைடு செயலாக்கம் பெற்று, பின்னர் இப் பகுதிகள் ஒடுக்கம் அடைந்து வெள்ளி மணிகளாக மாறுகின்றன. ஒளியால் பாதிக்கப்படாத பகுதியில் உள்ள வெள்ளி புரோமைடு மணிகளைக் கரைத்துநீக்கிய பின்னர் பொருளின் உருவத்தை நாம் நேர்பதிப்பில் காண்கிறோம்.

பொதுவாக, படம்எடுக்க வேண்டிய பொருளிலிருந்து கிடைக்கும் ஒளியின் செறிவு (intensity) சீராக அன்றி, ஏற்றத் தாழ்வு கொண்டு காணப்படும். (இவ்வொளிச் செறிவின் மாறுபாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் ஒளிப்படம் எடுக்கப்படுகிறது). இத்தகைய ஒளிச் செறிவின் ஏற்றத்தாழ்வுக்கேற்ப, பிலிமில் உள்ள வெள்ளி புரோமைடும் தாக்கப்படுகிறது. இவ் வேறுபாட்டுக்கொப்ப, ஒடுக்கம் அடைந்த வெள்ளி மணிகளின் அடர்த்தி மாறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. அதாவது, ஒவ்வொரு ஒளிப்படத்திலும் நம் கண்ணுக்குப் புலப்படாத, நெருக்கமாக அமைந்த, எண்ணற்ற, அடர்த்தியால் பெருமளவு ஏற்றத்தாழ்வு கொண்ட வெள்ளி மணிகள் உள்ளன. இவ்வொளிப் படங்களைப் போதுமான அளவுக்குப் பெரிதாக்கும்போது (enlarging) இவைகளில் மறைந்து காணப்படும் வெள்ளி மணிகள் கண்ணுக்கு நன்கு புலப்படும். இம்மணிகளை மூலக்கூறுகள், புள்ளிகள் அல்லது ஒளிமூலக் கூறுகள் என்று குறிப்பிடலாம். இத்தகைய மூலக்கூறுகளை புத்தகம் அல்லது செய்தித் தாளில் அச்சிடப்பட்ட படம் ஒன்றில் எளிதில் காணலாம். ஏனெனில், படம் ஒன்றைக் காகிதத்தில் அச்சிடுவதற்கு முன்னர் அதை (அவ் வொளிப் படத்தை) அதன் ஒளிச்செறிவின் ஏற்றத் தாழ்வின் அடிப்படையில் எண்ணற்ற மூலக்கூறுகளாகப் பிரித்துப் பின்னர் அச்சிடுகிறார்கள். அச்சிடப்பட்ட பிம்பத்தின் நேர்த்தி, மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையையும் அதன் உருவையும் பொறுத்து அமையும். மூலக்கூறுகளின் உரு குறையக் குறைய, அதன் எண்ணிக்கை உயர உயர பிம்பத்தின் நேர்த்தி வெகுவாகக் கூடுகிறது. மாறாக, மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை தாழ்ந்தும், பெரிய உருக் கொண்டவையாகவும் இருப்பின் பிம்பத்தின் நேர்த்தி குறைந்து விடும்.

இனி, ரேடியோ அலைப்படத்தின் அடிப்படையை அறிவோம். ஒளிப்படம் ஒளிச் செறிவில் வேறுபாடு கொண்ட எண்ணற்ற (ஒளி) மூலக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட வேண்டும். பின்னர் ஒவ்வொரு ஒளி மூலக்கூறையும் ஒளி மின் கலத்தின் (photo-electric cell) துணை கொண்டு மின் துடிப்புக்களாக (electric pulser) மாற்றவேண்டும். மூலக்கூறின் ஒளிச் செறிவைப் பொறுத்து மின்துடிப்பின்வலிமையும் மாறுபடும். ஒளிச்செறிவற்ற அல்லது பொலிவு குன்றிய மூலக்கூறில் தோன்றும் மின் துடிப்புக்கள் வலுக்குன்றியும், செறிவுமிக்க மூலக்கூறில் தோன்றும் மின்துடிப்புக்கள் வலிமையானவையாவும் இருக்கும். இம் மின்துடிப்புகளை உரிய வரிசையில் ரேடியோ அலைகள் மூலம் பரப்ப வேண்டும். செய்தியைப் பெறும் இடத்தில் இம் மின்துடிப்புக்களை மீண்டும் ஒளித்துடிப்புக்களாக (light pulser) மாற்ற வேண்டும். இவ்வொளித் துடிப்புக்களைச் சீராக வரிசைப்படுத்தும்போது படத்தின் பிம்பம் கிடைக்கிறது.

அடுத்து, ரேடியோ அலைப்படக் கருவி இயங்கும் முறையைக் கவனிப்போம். ஒளிப்படத்தைக் கணக்கற்ற மூலக்கூறுகளாகப் பிரிக்க அலைபரப்பும் கருவியின் (transmitter) உதவியை நாட வேண்டும். இக்கருவியில் கிடைமட்டத்தில் பொருத்தப்பட்ட உருளை ஒன்று சீரான வேகத்தில் சுழலுகிறது. இவ்வாறு சுழலும்போதே உருளை அதன் அச்சில் முன்னே

செல்கிறது. இவ்வுருளையின்மேல் பரப்பில், ஒளிப்படம் ஒன்றை அதன் படப்பகுதி மேல் நோக்கிய வாறு இருக்கும் வண்ணம் பொருத்த வேண்டும். இப்படத்தின் மீது ஒளிக்கற்றையை, நன்கு ஒருமுகப் படுத்தி விழச் செய்ய வேண்டும். ஒளிப்படத்திலிருந்து பிரதிபலிக்கப்பட்ட ஒளி, மின் ஒளிக்கலன் ஒன்றில் விழுந்து மின் துடிப்புக்களாக மாறுகிறது. உருளை சுழலும் போதே அதுதன் அச்சில் முன் நோக்கி சீரான வேகத்தில் நகருவதால், படத்தின் பகுதிகள் படிப்படியாகஒளிக் கற்றையால் தாக்கப்பட்டு, பின்னர் மின்துடிப்புக்களாக மாற்றம் பெறுகின்றன. படத்தில் உள்ள கருமையான பகுதி தாழ்ந்த அளவு ஒளியைப் பிரதிபலிப்பதால் இதிலிருந்து கிட்டும் மின் துடிப்புக்கள் வலிமையற்றும், வெண்மையான பகுதி கூடுதலான அளவு ஒளியைப்பிரதிபலிப்பதால் இதிலிருந்து கிட்டும் மின்துடிப்புக்கள் வலிமையானவையாகவும் இருக்கும். ஒளிப்படத்தில் ஒளிச் செறிவில் ஏற்றத்தாழ்வுகொண்ட மூலக்கூறுகள் மலிந்து காணப்படுவதால் இவைகளிலிருந்து தோன்றும் மின்துடிப்புக்களில் வலிமையில் ஏற்றத்தாழ்வு நிறைய இருக்கும். இம் மின்துடிப்புக்கள் வெகுவாகப் பெருக்கப்பட்டு (amplification) ரேடியோ அலைகள் வழியே பரப்பப்படும்.

அலை ஏற்கும் நிலையத்தில்(receiving station) அமைக்கப்பட்டுள்ள அலைசேர்ப்பி (antenna) இம் மின் துடிப்புக்களை ஏற்கின்றன. பின்னர் இம் மின்துடிப்புக்கள்பெருக்கப்படுகின்றன. அலை பரப்பும் நிலையத்தில் அமைந்ததுபோலவே அலை ஏற்கும் நிலையத்திலும் கிடைமட்டத்தில் பொருத்தப் பட்ட உருளை ஒன்று உள்ளது. இவ் வுருளையும், தானே சுழல்வதோடு மட்டுமின்றி, அதன் அச்சில் முன் நோக்கி நகர்ந்து செல்லும் பாங்கும் கொண்டது. இவ்வுருளையின் மேல்பரப்பில் பிலிம் (photographic film) ஒன்றுபொருத்தப்பட்டு, இதன் மேல் பரப்பில் ஒளிக்கற்றை விழத் தேவையான ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருக்கும். இவ்வொளிக் கற்றை மின்துடிப்புக்களால் கட்டுப்படுத்தப்படும். அதாவது, அலை ஏற்பியில் பெறப்பட்ட மின்துடிப்புக்கள் அதன் வலிமைக்கு ஏற்ற ஒளித் துடிப்புக்களாக மாற்றப்பட்டு உரிய வரிசையில் விழுவதால், படத்தின் பிம்பம் கிடைக்கிறது. சிறப்பான பிம்பத்தைப் பெற அலை பரப்பியில் அமைந்துள்ள உருளையும், அலை ஏற்பியில் அமைந்துள்ள உருளையும், சமமான வேகத்தில், ஒன்றோடொன்று இயைந்து (synchronised) இயங்கவேண்டும்.

ரேடியோ அலைப்பட முறையின் சிறப்புத் தன்மை என்னவெனில் ஒளிப்படங்கள், அச்சடிக்கப்பட்ட எழுத்துக்கள் போன்றவைகளை ஓரிடத்திலிருந்து பிறிதோர்இடத்திற்கு மிகவிரைவாக அனுப்புவதாகும். புதிதாக உருவாக்கப்பட்டுள்ள இத்தகைய கருவிகளின் உதவியால் 100 பக்கங்களில் அச்சிடப்பட்ட குறிப்புக்களைச் செய்தித் தொடர்பிற்கு இக்கருவி ஒரே மணி நேரத்தில் அனுப்ப முடிகிற அரியதொரு பயன்மிக்க அமைப்பாகும்.

△

நூல் மதிப்புரை

கம்பன் புகழாரம்

ஆசிரியர்
செந்தமிழ் அருட் செம்மல்
பி.எஸ்.ஜி.ஜி. கோவிந்தசாமி,
துணைத்தலைவர், கம்பன்கழகம்,
கோவை.

வெளியீடு: கம்பன் கழகம்
கோவை

விலை: ரூ. 1.50. பக்கம்: 48

கம்பராமாயணம் ஒரு கலைக் களஞ்சியம்; கற்பனைச் சுரங்கம். தனி மனிதன் உயர்விற்கும், சமுதாய நலனுக்கும், நாட்டின் சிறப்புக்கும், உலகம் ஒன்றுபட்டு நிலையாக இயங்குதற்கும் ஏற்ற பல சீரிய உண்மைகள் கம்பராமாயணத்தில் நிறைந்து, செறிந்து விளங்குகின்றன. இம்மாபெரும் காப்பியக் கடலுள் செந்தமிழ் அருட்செம்மல் மூழ்கிப் பல பேருண்மைகளாகிய முத்துக்களை வாரி எடுத்து அவைகளைக் கொண்டு ஒரு சிறந்த கவிதைக் கோயிலைப் படைத்துள்ளார். அக் கவிதைக் கோயில் முழுமையும் ஒளிப்பிழம்பாக விளங்குகிறது. அதுவே ''கம்பன் புகழாரம்'' ஆகும்.

செந்தமிழ் அருட் செம்மல் அவர்கள் சுவையூறும் நூற்றெட்டுப் பாக்களைத் தொகுத்துக் கம்பர் பெருமானுக்குப் பாமாலை சூட்டியுள்ளார். 'கம்பன் புகழாரம்'' தொடுப்பதற்குமுன்பு நூல்மரபுப்படி நம்மாழ்வார், ஸ்ரீவரதராஜப் பெருமாள், அனுமன், நாமகள், கம்பர் ஆகியோர்க்கு துதிப்பாடல்கள் பாடப்பட்டுள்ளன. கம்பன் கவிதையின்பத்தில் ஆசிரியர்பெரிதும் தோய்ந்து திளைத்தவர் என்பதை,

''சொல்லுக்குச் சொல்லின்பம்
தொடரும் பொருளின்பம்
நல்வித் தகக்கவிதை நயமுரைக்க
நாவுளதோ?''

என்றும்

''ஓவியத்தும் எழுதவொணு ஒப்
பில்லாப் பேரழகோ?''

என்றும்

''சக்கரையி ஞல்செய்த பொம்
மைதன்னைத்
தனித்தனியே எவ்வுறுப்பைச்
சுவைத்திட் டாலும்
சக்கரைதான் இனித்திருக்கும்
தன்மை போலத்
தவக்கம்பன் படைப்பெல்லாம்
தகவே காட்டும்.''

என்றும் அவர் மெய் மறந்துபாடியுள்ள அடிகள் நமக்குப் புலப்படுத்துகின்றன.

கம்பன் கவிதைகளை ஆழ்ந்து கற்கக் கற்க அவற்றினின்றும் புதுப்புது நயங்கள் தோன்றும். இது மிகச்சிறந்த கவிதையின் சீரிய பண்பாகும். கம்பன் கவிதையினைச் செந்தமிழ் அருட்செம்மல் ஆழ்ந்து படித்துப் படித்து அதன் நயங்களை நன்கு தெளிந்துள்ளார். கம்பன் கவிதைகள் நயத்தினை நல்குவதோடு மனத் துன்பங்களைப் போக்கி அமைதி தரும் ஆற்றல் உடையவை. இவ் வுண்மையை,

''படிக்கும் தொறும்புதுமை
பயக்குமே கேட்கின்றோர்
துடிக்கும் மனத்தின்
துயர்போக்கும், சாந்திதரும்''

என்று ''கம்பன் புகழாரம்'' நமக்கு உணர்த்துகின்றது.

கம்பராமாயணத்தை நன்கு பயில்வோர் அது திருக்குறளுக்கு விளக்கம் தரும் ஒரு பெரிய காவியம் என்பதை உணரலாம்.

இதனை

''அறம்தழைக்க வள்ளுவன்செய்
அரியகுறட் கருத்தின்
திறம்விளக்க ராமகதை
தேர்ந்திங் கெடுத்தானோ?''

என்று ஆசிரியர் பாடுகிறார்.

அறத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டியங்க வேண்டுமென்றும் யாரோடும் பகைகொள்ளாது, அண்டை நாட்டை அரவணைத்துப் போக வேண்டும் என்றும் கம்பன் கூறும் அரசியல் நுட்பத்தினைப் பற்றியும் கம்பன் உணர்த்தும் பெண்மையறம், உண்மையறம் பிறழாத உலகியல், எல்லாச் சமயமும் சமம் என்ற தத்துவம், கம்பனது தமிழ்ப்பற்று முதலியவைகளைப் பற்றியும் போற்றிப் புகழும் பாடல்கள் இந்நூலினைப் பெரிதும் அணிசெய்கின்றன.

செந்தமிழ் அருட்செம்மல் கம்பனது காப்பியப் பாத்திரம் ஒவ்வொன்றிலும் தம் உள்ளத்தைப் பறிகொடுத்துப் பாடியுள்ள திறம் வியத்தற்குரியது. எல்லாப் பாத்திரங்களும் அதனதன் பண்புகளைப் பொறுத்தவரையில் நிறைவுடைய பாத்திரங்கள் என்பதை ''குறையுள்ள பாத்திரமென்றெதனைச் சொல்ல?'' என்று அவர் கேட்பதினின்றும் உணரலாம்.

''நாசமே வந்தாலும் நடுங்க
மாட்டேன்
நல்லதொரு பகைவனைநான்
பெற்றேன்'' என்று
பேசுகின்ற ராவணனைப் போன்
றோர் இங்குப்
பிறரெவருண் டெதிரிக் கோர்
எடுத்துக்காட்டு?''

என்று இராவணன் பாத்திரத்தையும்,

''குறையுடைய பாத்திரமாய்த்
தாரை தன்னைக்
கூறுவான் வால்மீகி; ஞானக்
கம்பன்
தரையிடைநல் லொழுக்கத்தில்
சிறந்தா ளாகச் சாற்றுகிறான்;''

என்று தாரைப் பாத்திரத்தையும் கம்பன் படைப்புப் படியே நிறைவுடைப் பாத்திரமாக நமக்கு எடுத்து விளக்குகிறார்.

கம்பன் கவிதைகளை ஆழ்ந்து படித்து அனுபவிக்கும் ஒருவன் பெறலரும் பேற்றினைப் பெறுவா வான் என்று ஆசிரியர் தம் அனுபவத்தை உணர்ந்து பாடுகின்றார். அப்பேறு ''ஆன்மானுபவத்தினும் தீதுயர்ந்தது'' என்கிறார் அவர்.

திரு. பி.எஸ்.ஜி.ஜி. கோவிந்தசாமி அவர்கள் கம்பனது ஒவ்வொரு பாடலையும் ஆழ்ந்து படித்துத் திளைத்ததன் பயனாய் அவருக்குக் கவிவேந்தன் கம்பன்பால் பக்தி மேலோங்கித் திகழ்கின்றது.

''தாயனையான் கம்பன்
தனித்ததொரு தெய்வங்கொல்.''

என்று கம்பனைத் தெய்வமாகப் போற்றுகிறார். இத்தெய்வஉணர்வினின்றும் தோன்றிய 'புகழார'க் கவிதை ஒவ்வொன்றும் தெவிட்டாத தேன் எனலாம். இத்தெவிட்டாத தேனைப் பலரும் சுவைத்துப் பயன்பெறுவார்களாக!

கம்பனின் புகழாரம் செந்தமிழ் அருட்செம்மல் அவர்களின் கவிதை புனையும் திறத்திற்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக் காட்டாகும்.

இந்நூலின் விற்பனைத் தொகை முழுமையையும் கம்பன் கழகத்துக்கே உரிமை யாக்குகின்றார் ஆசிரியர். இவர் தம் அறச்செயல் பெரிதும் போற்றற்குரியது.

புதிய செய்திகள்

குழந்தை அறிவாளியாக வளர புதுமை வழி

உங்கள் குழந்தை, அறிவாளியாக வளரவேண்டுமென்று விரும்புகிறீர்களா? அப்படியானால், தொட்டிலில் குழந்தை படுத்திருக்கும் பருவத்திலிருந்தே, அதன் கண்களுக்குப் பயிற்சி அளித்தீர்கள் என்றால், குழந்தை அறிவாளியாக வளர வாய்ப்பு உண்டு.

குழந்தை வளர்ச்சியின் ஒவ்வொரு கட்டத்திலும், குழந்தையின் புலன்களை முறையாக ஊக்குவித்து வந்தால், குழந்தையின் அறிவு கூர்மையாகும்; பார்வை நன்றாக இருக்கும் என்று ஜப்பானின் ஜிகே மருத்துவப் பல்கலைக்கழகக் குழந்தை நல மருத்துவ வல்லுநர் டாக்டர் யோஷியுகி கோகுபன் கூறியிருக்கிறார்.

குழந்தையின் கண் புலனை ஊக்குவிப்பதற்கு ஒரு வழி உருவாக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு 'டார்ச் லைட்' எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதன் மேல்புறம் இரு காகிதத்தை மறைத்து, வெளிச்சத்தின் ஒளியைக் குறைத்துக்கொள்ளுங்கள். அறையின் விளக்கை அணைத்து விடுங்கள். இருட்டில் குழந்தை படுத்து இருக்க, 50 சென்டிமீட்டர் தூரத்தில் 'டார்ச் லைட்' விளக்கைப் பொருத்தி, குழந்தையின் பெயரை மெதுவாகச் சொல்லி அழைக்கவும். வெளிச்சத்தைப் பார்க்கத் தொடங்கி 5 வினாடி ஆனதும், டார்ச் லைட்டை அணைத்து விடுங்கள். குழந்தை, வெளிச்சம் எங்கே இருக்கிறது என்று தேடுகிறதா என்று பாருங்கள். தொடர்ந்து 2 நாட்களுக்கு இவ்விதம் செய்யுங்கள். பின்னர் 10 வினாடிகளுக்கு இதேபோல மங்கலான வெளிச்சத்தைக் காட்டவும். குழந்தை பிறந்து 21 நாட்களுக்குப் பிறகு, கண்ணாடி டம்ளரில் தண்ணீரை ஊற்றி, அதன் பின்னால் டார்ச்லைட்டை வைத்து ஒளியை வீசச் செய்யுங்கள். பல வண்ணங்கள் வீசுவதைக் குழந்தை உற்று நோக்குகிறதா என்பதைக் கவனிக்கவும். இவ்விதப் பயிற்சியின்மூலம், சிசுவின் பார்வை கூர்மையாகும். அத்துடன் மூளை வளர்ச்சியையும் ஊக்குவிக்கும்.

இடம்மாறி நகரும் நில அதிர்ச்சி

எதிர் காலத்தில் எந்த இடத்தில் கடுமையான நில அதிர்ச்சி ஏற்படக்கூடும் என்பதைத் துல்லியமாகக் கூறும் முறையைச் சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

மத்திய ஆசியாவில் கடந்த 250 ஆண்டுகளாக ஏற்பட்ட நில அதிர்வுகள் குறித்து ஆராய்ச்சி செய்த சோவியத்து விஞ்ஞானிகள், பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே, எந்த இடத்தில் அடுத்து நில அதிர்ச்சி ஏற்படக்கூடும் என்பதைத் துல்லியமாகக் கூறும் முறையை உருவாக்கியுள்ளனர். கடுமையான நில அதிர்ச்சிகளின் மையம், படிப்படியாக நகர்ந்து மாறிக் கொண்டே வந்திருக்கிறது. மத்திய ஆசியாவில் ஒவ்வொரு ஆண்டுக்கும் 5 கிலோ மீட்டர் என்கிற அளவுக்கு நில அதிர்ச்சியின் மையம் நகர்ந்து கொண்டே வருகிறது. எனவே, இதை வைத்து, எதிர்காலத்தில் இனி எந்த இடத்தில் நில அதிர்ச்சி ஏற்படக்கூடும் என்பதை முன் கூட்டியே சொல்லி விடமுடியும் என்று சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள்.

சூரிய வெப்பத்தில் இயங்கும் "லைட்டர்"

சூரிய வெப்பத்தில் இயங்கும் "காஸ் லைட்டர்" ஒன்றை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் தயாரித்துள்ளனர்.

சூரிய வெளிச்சத்தில் மட்டுமின்றி, குழாய் விளக்கு வெளிச்சத்திலும் இந்த "காஸ் லைட்டரை" மின்னூட்டம் (charge) செய்துகொள்ளமுடியும். அளவுக்கு மீறி மின்னூட்டம் செய்துகொள்வதைத் தடுக்கவும், இதில் வகை செய்யப்பட்டுள்ளது. இதில் சிறிய சில்வர் ஆக்சைட் பாட்டரியும் இருப்பதால், மின்னூட்டம் செய்யாமல் 6 மாத காலம் வரையும் இந்த "காஸ் லைட்டரை"ப் பயன்படுத்திக்கொள்ளமுடியும். சூரிய வெளிச்சத்தில் 5 நிமிடம் வைத்துக் கொண்டிருந்தால் போதுமானது, மின்னூட்டம் செய்துகொள்ளலாம்.

பூசாகோ அறநிலையத்திற்காகக் கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு, அறங்காவலர் பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோயம்புத்தூர் பூளைமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்வி நிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

INSTITUTIONS RUN BY

P S GOVINDASWAMY NAIDU & SONS CHARITIES

PSG ELEMENTARY SCHOOL,
PEELAMEDU AND VEDAPATTI

SARVAJANA HIGHER SECONDARY SCHOOL

PSG COLLEGE OF ARTS AND SCIENCE

PSG POLYTECHNIC

PSG COLLEGE OF TECHNOLOGY

KALAIKATHIR

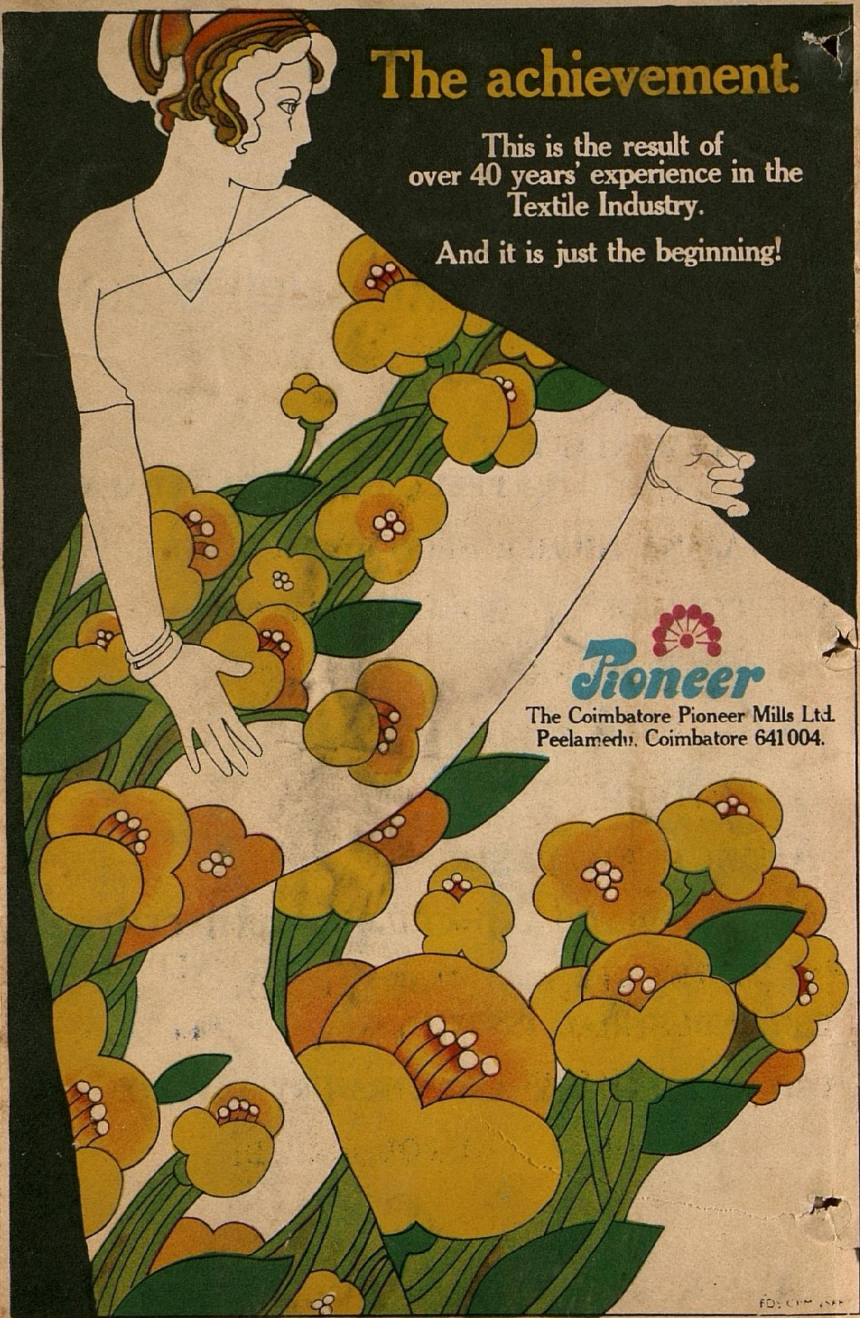
GANDHI RURAL CENTRE

PSG MATERNITY AND CHILD HEALTH CENTRE,
VEDAPATTI

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

PSG METALLURGY AND FOUNDRY DIVISION

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் பிப்ரவரி—1979
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2



அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037